

## 明 細 書

### テープドライブ

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、上下の厚み寸法が異なる薄形および厚形のテープカートリッジを共通して記録・再生に適用できるテープドライブに関する。

#### 背景技術

- [0002] 近年、コンピュータ用の外部記憶装置の記録媒体として、中小規模のデーターをバックアップにするのに好適で、他の記録媒体に比べて小型、低コストなデジタル・データー・ストレージ(以下、単にテープカートリッジという)が多用されている。そのテープカートリッジはコンピュータデーター用に特化されており、テープ厚みを薄くすることでテープ長さを拡大し、あるいは記録フォーマットを改良するなどにより、記録容量を増加する努力が払われている。その一環として、従来の薄形テープカートリッジに比べてテープ幅が拡大された厚形テープカートリッジが使用されつつある。厚形テープカートリッジは、薄形テープカートリッジに比べてテープ幅が大きい分だけケース厚みが大きくなるが、前後および左右のケース寸法を含めて、他の基本的な構成は薄形テープカートリッジと変わるところはない。

- [0003] 上記のように上下の厚み寸法が大小に異なるテープカートリッジは、一般的に専用のテープドライブで情報を読み書きするが、1個の装置のみで、外形が異なるテープカートリッジのいずれにも情報を読み書きできるテープドライブ装置が特許文献1に公知である。そこでは、ドライブ本体の内部に、外形が異なるテープカートリッジに対応した複数のテープドライブを組み込んであって、読み書き対象のテープカートリッジを適合するテープドライブで処理している。

- [0004] 本発明では、薄形テープカートリッジと厚形テープカートリッジの両者いずれにでも共通して読み書きできるテープドライブを提供することにあるが、このようにテープカートリッジをコンパクト化すること自体は、特許文献2に公知である。

- [0005] また、テープドライブにおいて、テープカートリッジの装填口をドアで閉じておき、テープカートリッジの装填動作に連動してドアをテープドライブの内方へ退避揺動させ

ることは、特許文献3に公知である。その際に、装填口を複数のドアで開閉することも、特許文献4に公知である。但し、この場合のドライブ装置は、厚みが異なるディスクカートリッジの誤装填を防止するために、装填口を複数のドアで開閉できるようにしたものである。

[0006] 先の特許文献2のテープカートリッジでは、大小のテープカートリッジの厚み寸法差を吸収するために、厚形テープカートリッジの底面に凹部を設け、薄形および厚形のテープカートリッジをテープドライブに装填した状態において、厚形テープカートリッジでは凹部を位置決め基準とし、薄形テープカートリッジでは下ケースの底面を位置決め基準とすることにより、テープドライブの内部における薄形および厚形のテープカートリッジのテープ高さを一定に揃えて、テープ走行路の上下位置を共通化している。

[0007] 特許文献5のテープカートリッジでは、テープドライブの内部におけるテープの走行中心を基準位置にして、薄形および厚形のテープカートリッジのそれぞれに設けられるメモリー素子を、先の基準位置から同じ寸法だけ離れた位置に配置している。メモリー素子には、テープの仕様や特性、あるいは撮影時の機器設定データなどが記録される。

[0008] 本発明では、本体ケースの前面側中央に、上下面および前面が開口するテープローディング用のポケットを設ける。このポケットは、本体ケース下面に沿って前後スライドするシャッターと、本体ケースに揺動自在に支持された前蓋で開閉する。この種のポケットの開閉方式を採るテープカートリッジは、DAT用のテープカートリッジとして特許文献6ないし特許文献8などに公知である。そこでの前蓋は、ポケットの開口前面を左右間にわたって覆う前面板と、該前面板の左右端からケース後方へ伸びるように一体に連設された連結片とを含み、前蓋が該連結片の内面に内向き対向状に突設された支軸まわりに、ポケットを塞ぐ閉姿勢と、ポケットの上面よりも更に上方に位置してポケットの開口前面を開く開姿勢との間で、上開き回動自在に支持されている。

[0009] 特許文献1:特開2002-15492号公報(段落番号0015、図1)  
特許文献2:特開平5-250841号公報(段落番号0024、図1)

特許文献3:特開平8-315473号公報(段落番号0030、図6)

特許文献4:特開平7-98913号公報の(段落番号0020、図3)

特許文献5:特開平7-6558号公報(段落番号0020、図1)

特許文献6:特開平9-7342号公報(段落番号0024、図1)

特許文献7:特開平9-7344号公報(段落番号0011、図7)

特許文献8:特開平11-273301号公報(段落番号0015、図2、図5)

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0010] ドライブ本体の内部に複数のテープドライブを組み込んで、読み書き対象のテープカートリッジを適合するテープドライブで処理する形態のテープドライブ装置によれば、外形寸法の異なるテープカートリッジが混在する状態で、任意のテープカートリッジに対して情報信号を読み書きできる。しかし、各規格のテープカートリッジごとに専用のテープドライブを用意する必要があるため、各テープカートリッジを、収納位置と各テープドライブとの間で搬送するキャリア機構が不可欠になり、全体装置が複雑化し、全体コストが嵩む。
- [0011] ケースの厚みが異なる大小のテープカートリッジを1個のテープドライブで共通して読み書きできるようにすると、上記のような問題点を解消できる。その場合のテープカートリッジの収納部の大きさは、厚形テープカートリッジを基準にして大きく形成する必要があるが、その場合には、薄形テープカートリッジが装填されたときに、薄形カートリッジが収納部内で上下動するおそれがある。また、テープローディング用のポケットを開閉する前蓋の回転幅、あるいはテープエンド検知光の進入用通口および進出用通口の高さ位置などは、大小のテープカートリッジによって異なるため、そのままテープドライブを作動させると、機器故障や、テープカートリッジの破損など重大な事故を招くおそれがある。
- [0012] そこで本発明の第1の目的は、ケース厚みの異なる大小いずれのサイズのテープカートリッジが装填された場合でも、それらを上下動不能に確りと押え保持することができるテープドライブを提供することにある。

本発明の第2の目的は、大小いずれのサイズのテープカートリッジが装填された場

合でも、前蓋の開閉操作や、テープエンドの検出操作を支障なく行うことができるテープドライブを提供することにある。

[0013] ケースの厚みが異なるテープカートリッジを1個のテープドライブで共通して読み書きできるようにする場合、その装填口は、必然的に大サイズのテープカートリッジを基準にして大きく開口する必要がある。そうすると以下の問題を生じることが予想される。テープドライブに装填されたテープカートリッジが、大サイズのテープカートリッジであるか、小サイズのテープカートリッジであるかを判別できない。予め、テープカートリッジのサイズを指定して、これから装填されるテープカートリッジのサイズをテープドライブに認識させたとしても、誤って表裏が反転された状態でテープカートリッジを装填している可能性があり、そのことを判別できない。いずれの場合にも、そのままテープドライブを作動させると、機器故障や、テープカートリッジの破壊など重大な事故を招いてしまう。

[0014] そこで本発明の第3の目的は、適合するサイズのテープカートリッジが装填された状態でのみテープドライブを作動でき、しかも、誤って表裏が反転された状態でテープカートリッジが装填されるのを確実に防止できるテープドライブを提供することにある。

本発明の第4の目的は、予めテープカートリッジのサイズを指定することにより、指定サイズのテープカートリッジしか装填できず、サイズが異なるテープカートリッジが装填された状態では、テープドライブの作動を規制できるようにすることにある。

[0015] 本発明の第5の目的は、装填口からローディング枠に装填されたテープカートリッジのケース厚みを自動的に判別して、テープドライブの状態をテープカートリッジに適合させることができ、したがって、テープカートリッジのサイズの違いを意識する必要もなく、適正かつ簡便に読み書きできるテープドライブを提供することにある。

[0016] 前出の特許文献6ないし8に挙げたテープカートリッジをテープドライブ内に差し込み装填すると、テープドライブ側の上下動するピンにより前蓋の前面板が押し上げられて、前蓋は閉姿勢から開姿勢に変位移行する。問題は、厚形と薄形とでテープカートリッジの厚み寸法が異なると、それに伴って前面板の上下幅寸法(閉姿勢にあるときの上下の高さ寸法)が異なるため、前面板の先端が支軸を中心として描く円弧状の移動軌跡が厚形テープカートリッジと薄形テープカートリッジとでは大きく異なるた

め、テープドライブのコンパクト化に限界が生じることにある。つまり、厚形テープカートリッジでは、前面板の移動軌跡と閉姿勢における前蓋の外表面とで規定される前蓋の回転突出幅が、薄形テープカートリッジのそれに比べて著しく異なるため、テープドライブ側の読み取りヘッドや記録ヘッドの待機位置を、厚形テープカートリッジの回転突出幅に合わせて大きく採る必要があり、テープドライブのコンパクト化に限界が生じていた。

[0017] そこで本発明の第6の目的は、ケース厚みが大小に異なる薄形および厚形のテープカートリッジを、共に受け入れるテープドライブにおいて、厚形テープカートリッジの前蓋の支軸まわりの移動軌跡を、薄形テープカートリッジのそれと略同一とし、もってテープドライブのコンパクト化に貢献することにある。

本発明の第7の目的は、ケース厚みが異なる薄形および厚形のテープカートリッジを、同じテープドライブで記録・再生できるコンパチブル型のテープカートリッジにおいて、ケース部品の共用化を図ることにより、製造コストの上昇を抑えることにある。

#### 課題を解決するための手段

[0018] 本発明の第1および第2の目的を達成するために、第一に、本発明は、図1および図8に示すようなケース厚みが大小に異なる薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)を共通して適用できるテープドライブにおいて、テープドライブ(D)の内部に、装填口27から差し込み装填されたテープカートリッジ(40A・40B)を受け止め支持するローディング枠28と、ローディング枠28と協同してテープカートリッジ(40A・40B)を上方から押え保持するホルダー29とが設けられている。ローディング枠28は、テープカートリッジ(40A・40B)の下面を受ける底壁30と、該底壁30の左右両端から上方に立ち上がり形成されて、テープカートリッジ(40A・40B)の左右方向の揺動を規制する側壁31とを含む。ホルダー29は、図1(a)および図8に示すような厚形テープカートリッジ(40B)の上面に当接して、該厚形テープカートリッジ(40B)を押え保持する上方位置と、図1(b)に示すような薄形テープカートリッジ(40A)の上面に当接して、薄形テープカートリッジ(40A)を押え保持する下方位置との間で上下動可能に構成されていて、常態においては前記上方位置に位置している。

[0019] ローディング枠28の側壁31には、薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40

B)を識別するための上下一対のセンサ34・35が設けられている。下方に位置するセンサ35の作用点は、薄形テープカートリッジ(40A)の上面を基準高として、該基準高よりも下方に位置しており、上方に位置するセンサ34の作用点は、該基準高よりも上方に位置している。そして、装填口27から差し込み装填されたテープカートリッジ(40A・40B)により、下方に位置するセンサ35のみがオン状態となると、ホルダー29を図1(a)に示すような上方位置から、図1(b)に示すような下方位置に変位移動させて、薄形テープカートリッジ(40A)を上下動不能に押え保持できるようにしてあることを特徴とする。

[0020] 図2および図3に示すごとく、テープカートリッジ(40A・40B)は、本体ケース1の前部に設けられたテープローディング用のポケット5を、ケース下面に沿って前後スライドするシャッター8と、本体ケース1に揺動自在に支持された前蓋7とで開閉するようにしてある。そのうえで本発明に係るテープドライブは、図7(a)および図9(a)に示すごとく、前蓋7を押し上げて該前蓋7を開操作するピン36のストローク幅が、センサ34・35で検知されたテープカートリッジサイズに対応する出力信号に基づき、装填されたテープカートリッジ(40A・40B)に適合するように、大小に変更されるようにしてある。

[0021] 各テープカートリッジ(40A・40B)には、図2および図5に示すごとく、本体ケース1の側壁15に、テープエンド検知光の進入用通口16と進出用通口17とがそれぞれ開口している。そのうえで、本発明は、上記のテープドライブにおいて、進入用通口16と進出用通口17とに対応して、検知光を照射する発光素子22と、検知光を受ける受光素子23とを備えるテープエンド検出部24が設けられており、前記センサ34・35で検知されたテープカートリッジサイズに対応する出力信号に基づき、図7および図9に示すごとく、テープエンド検出部24を、装填されたテープカートリッジ(40A・40B)と適合する高さに変位操作できるようにしてある。

[0022] また、本発明の第3および第4の目的を達成するために、第二に、本発明は、ケース厚みが大小に異なる薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)を共通して適用できるテープドライブ(D)において、図10ないし図12に示すごとく、テープドライブ(D)の内部に、装填口27から差し込み装填されたテープカートリッジ(40A・40B)

を受け止め支持するローディング枠28と、ローディング枠28と協同してテープカートリッジ(40A・40B)を押え保持するホルダー29と、装填口27の開口高さを全開位置と制限位置とに切り換える遮蔽体55とが設けられている。図12に示すごとく、ローディング枠28には、テープカートリッジ(40A・40B)の底面に設けた溝12と係合してテープカートリッジ(40A・40B)の表裏を判別する突起32が設けられている。そして、テープドライブ(D)の操作パネル(15a)には、図11に示すごとくテープカートリッジサイズを選択するセレクトスイッチ56が設けられており、セレクトスイッチ56で選択されたテープカートリッジサイズに対応する出力信号に基づき、遮蔽体55およびホルダー29を上下操作して、装填口27の開口高さおよびホルダー29の高さを、新たに装填されるテープカートリッジ(40A・40B)と適合する高さに変位操作できるようにしてあることを特徴とする。

[0023] 好ましくは、本発明では、上記のテープカートリッジ(40A・40B)の底面に、本体ケース1側の駆動軸挿入穴10とローディングポケット5とを下面側から開閉するシャッター8が設けられており、図12に示すごとくシャッター8の下面側に、テープドライブ側のロック解除片32でスライド案内されるガイド溝12が形成されており、ガイド溝12が前記溝を兼ね、ロック解除片32が前記突起を兼ねている。

[0024] また、本発明では、上記のテープドライブ(D)において、遮蔽体55にテープカートリッジ(40A・40B)のケース厚みを検知するセンサ57が設けられる場合がある。

[0025] また、本発明の第5の目的を達成するために、第三に、本発明は、ケース厚みが大小に異なる薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)を共通して適用できるテープドライブ(D)において、図14ないし図17に示すごとくテープドライブ(D)の内部に設けたローディング枠28に面して、テープカートリッジ用の装填口27が開口されていて、装填口27の内部に第1ドア43と第2ドア44とが内外に隣接して設けられている。第1ドア43と第2ドア44とは、それぞれ装填口27を遮蔽する位置と、テープカートリッジ(40A・40B)の装填動作に連動して内方へ揺動する退避位置とに揺動変位できるように支持されて、装填口27を遮蔽する向きに揺動付勢されている。そのうえで図16に示すごとく、第1ドア43と装填口27の開口下縁との上下間隔(H1)は、薄形テープカートリッジ(40A)の上下厚み寸法よりも大きくて、厚形テープカートリ

ジ(40B)の上下厚み寸法よりも小さく設定する。また、第2ドア44と装填口27の開口下縁との上下間隔(H2)は、薄形テープカートリッジ(40A)の上下厚み寸法より小さく設定する。かくして両ドア43・44の退避揺動動作を検知する第1センサ45および第2センサ46からの出力信号に基づき、ローディング枠28に装填されたテープカートリッジ(40A・40B)のサイズが判定できるようにしたことを特徴とする。

[0026] 好ましくは、本発明は、上記のテープドライブにおいて、第1・第2の両センサ45・46が、第1・第2の両ドア43・44の退避揺動動作に連動してオン状態に切り換わるスイッチで構成されており、第1・第2の両ドア43・44には、図16に示すごとく第1・第2の両センサ45・46を切り換え操作する操作カム43a・44aが設けられたものとなっている。

[0027] 本発明は、上記のテープドライブ(D)の内部に、ローディング枠28と協同してテープカートリッジ(40A・40B)を押え保持するホルダー29が設けられており、第1・第2の両センサ45・46からの出力信号に基づきホルダー29を下降操作して、テープカートリッジ(40A・40B)を使用姿勢に保持固定できるようにする場合がある。

[0028] また、本発明に係るテープドライブは、不使用状態における前記装填口27の開口面が、図16に示すごとく第2ドア44で遮蔽されるようになっているのが好ましい。

[0029] また、本発明の第6の目的を達成するために、第四に、本発明は、図18ないし図22に示すごとく、上下の厚み寸法が大小に異なる薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)を共通して適用できるテープドライブであって、薄形および厚形の前記テープカートリッジ(40A・40B)は、本体ケース1の前面側中央に設けられて、下面および前面が開くテープローディング用のポケット5と、前記ポケット5の下面を開閉するために、本体ケース1の外側下面に沿って前後スライドするシャッター8と、ポケット5の前面を開閉するために、本体ケース1に揺動自在に支持された前蓋7とを含む。前蓋7は、図21に示すごとく、ポケット5の開口前面を左右間にわたって覆う前面板62と、この前面板62の左右端からケース後方へ伸びるよう一体に連設された連結片63とを含む。前蓋7は、該連結片の内面に内向き対向状に突設された支軸(7a)まわりに、ポケット5を塞ぐ閉姿勢と、ポケット5の上面よりも更に上方に位置してポケット5の開口前面を開く開姿勢との間で上開き回動自在に支持されている。厚形テ



ープカートリッジ(40B)の前面板62は、図22に示すごとく、該前面板62の殆どを占める左右横長の主面壁66と、連結片63の内面に内向き対向状に形成された連結軸68まわりに、主面壁66に対して相対回動自在に枢支連結された副面壁67とからなる。副面壁67は、図22に示すごとく主面壁66の外面と面一状になる直列姿勢と、図18(b)に示すごとく主面壁66に対して略直角に内向きに折れ曲がった屈曲姿勢との間で連結軸68まわりに回動自在に支持され、該連結軸68に嵌装したねじりコイル形のばね69で、前記屈曲姿勢に回動付勢されている。そして、図22に示すごとく、前蓋7が閉姿勢にあるとき、副面壁67は、その外面が主面壁66の外面と面一状となる直列姿勢にあり、前蓋7が閉姿勢から開姿勢に移行するとき、図18(b)に示すような屈曲姿勢に変位移行するようにしてあることを特徴とする。

[0030] 好ましくは、本発明は、上記のテープドライブにおいて、図18(b)に示すごとく前蓋7の開閉に伴って主面壁66が前記支軸(7a)を中心として描く円弧状の移動軌跡と、閉姿勢における前面板62の外面とで規定される、厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7の回動突出幅(Wb)が、図18(a)に示す薄形テープカートリッジ(40A)の前蓋7の移動軌跡と、閉姿勢における前面板62の外面とで規定される回動突出幅(Wa)に対して略同一寸法となるように、主面壁66および副面壁67の上下幅寸法を設定してある。

[0031] また、本発明の第6の目的を達成するために、好ましくは、本発明は、上下の厚み寸法が大小に異なる薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)を共通して適用できるテープドライブであって、薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)は、本体ケース1の前面側中央に設けられて、下面および前面が開閉するテープローディング用のポケット5と、このポケット5の下面を開閉するために、本体ケース1の外側下面に沿って前後スライドするシャッター8と、ポケット5の前面を開閉するために、本体ケース1に揺動自在に支持された前蓋7とを含む。前記前蓋7は、図21に示すごとく前記ポケット5の開口前面を左右間にわたって覆う前面板62と、この前面板62の左右端からケース後方へ伸びるよう一体に連設された連結片63とを含み、該連結片63の内面に内向き対向状に突設された支軸(7a)まわりに、前記ポケット5を塞ぐ閉姿勢と、前記ポケット5の上面よりも更に上方に位置して、前記ポケット5の開口前

面を開く開姿勢との間で上開き回動自在に支持されている。そのうえで、図23(b)・(c)に示すような前蓋7が支軸(7a)を中心として描く円弧状の移動軌跡と、閉姿勢における前蓋7の外面とで規定される、厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7の回動突出幅( $W_e \cdot W_f$ )が、図23(a)に示すような薄形テープカートリッジ(40A)の前蓋7の支軸(7a)を中心として描く円弧状の移動軌跡と、閉姿勢における前蓋7の外面とで規定される回動突出幅( $W_d$ )に対して、略同一寸法となるように、厚形テープカートリッジ(40B)の支軸(7a)の設置位置を調整してある。

[0032] さらに好ましくは、本発明は、上記のテープドライブにおいて、図23(b)に示すような、閉姿勢における前蓋7の外面と支軸(7a)との前後方向の長さ距離(D8)と、本体ケース1の下面と支軸(7a)との上下方向の長さ距離(D4)とで規定される、厚形テープカートリッジ(40B)の支軸(7a)の設置位置が、図23(a)に示すような、閉姿勢における前蓋7の外面と支軸(7a)との前後方向の長さ距離(D7)と、本体ケース1の下面と支軸(7a)との上下方向の長さ距離(D3)とで規定される、薄形テープカートリッジ(40A)の支軸(7a)の設置位置と同位置にあり、以てこれら薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)の支軸(7a)を中心にして描く前蓋7の移動軌跡が同一となるように設定されている。

[0033] また、本発明は、図23(b)・(c)および図24に示すごとく、上記の厚形テープカートリッジ(40B)の上端面71と前端面72との内角部に、前蓋7の開き移動を許す逃げ凹部73が、段付き状に切り欠き形成される場合がある。

[0034] 本発明の第7の目的を達成するために、第四の発明では、上記のテープドライブにおいて、本体ケース1が、図20に示すごとく、下ケース(1b)と上ケース(1a)とを蓋合わせ状に接合してなり、薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)において、下ケース(1b)は同一の厚み寸法を有するものを共用しており、上ケース(1a)は、薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)において、厚み寸法がそれぞれに異なるものになっている。

#### 発明の効果

[0035] 第一に、本発明では、図1に示すごとくテープドライブ(D)の内部に、テープカートリッジ(40A・40B)を受け止め支持するローディング枠28と、ローディング枠28と協

同してテープカートリッジ(40A・40B)を押え保持するホルダー29とを設けた。さらに、ローディング枠28の側壁31には、テープカートリッジサイズを検出するセンサ34・35を設けて、これらセンサ34・35で検出されたテープカートリッジサイズに基づいて、ホルダー29を装填されたテープカートリッジ(40A・40B)と適合する高さに変位操作できるようにした。

[0036] したがって、本発明に係るテープドライブ(D)によれば、ケースの厚みが異なるテープカートリッジ(40A・40B)ごとに専用のテープドライブ(D)を用意する必要がなく、各テープカートリッジ(40A・40B)を1個のテープドライブ(D)に共通して適用できるうえ、各テープカートリッジ(40A・40B)を搬送するキャリア機構も不要となる。

[0037] ケース厚みが大きな厚形テープカートリッジ(40B)に対応して、ホルダー29を上方位置に位置させた状態では、ケース厚みが小さな薄形テープカートリッジ(40A)を装填できるが、この状態のままで駆動機構や信号読み書き機構を駆動すると、薄形テープカートリッジ(40A)はホルダー29で押え保持されていないので、テープドライブ(D)が故障に陥る。この点、本発明では、ローディング枠28の側壁31にセンサ34・35を設け、このセンサでテープドライブ(D)内に差し込み装填されたテープカートリッジ(40A・40B)のケース厚みを検出して、ホルダー29の高さ位置を、装填されたテープカートリッジ(40A・40B)と適合する高さに変位操作するようにしたので、各サイズのテープカートリッジ(40A・40B)が上下方向に揺動するのを確実に防止して、適正に情報信号を読み書きできる。

[0038] また、本発明に係るホルダー29は、図8に示すごとく常態においては厚形テープカートリッジ(40B)の上面に当接して、これを押え保持する上方位置に位置しており、センサ35によって、装填されたテープカートリッジが薄形テープカートリッジ(40A)であると判別されたときのみに、図7に示すごとく下方位置に変位移行する。つまり、ホルダー29は上下二段階に移行可能な構成とした。ホルダー29が常態においては厚形テープカートリッジ(40B)の上面よりも高い位置にあり、したがってホルダー29が、センサ34・35で検知されたテープカートリッジ(40A・40B)のそれぞれの高さ位置に変位移行する構成をとった場合に比べて、ホルダー29の駆動構成の簡素化を図り、テープドライブ(D)をコンパクト化できる。

- [0039] さらに、本発明によれば、ローディング枠28の側壁31に、薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)を識別するための上下一対のセンサ34・35を設けて、下方に位置するセンサ35の作用点が、図1に示すごとく薄形テープカートリッジ(40A)の上面を基準高として、該基準高よりも下方に位置しており、上方に位置するセンサ34の作用点が、該基準高よりも上方に位置するような形態を採る。したがって、簡単な構成でもって確実に、装填されたテープカートリッジサイズを検出することができる。
- [0040] さらにまた、本発明に係るテープドライブでは、図7に示すごとく、前蓋7を押し上げて開操作するピン36のストローク幅を、センサ34・35で検出されたテープカートリッジ(40A・40B)と適合するものに変更できるようにすると、該ピン36を大小のテープカートリッジ(40A・40B)で共用できる。
- [0041] また、本発明では、図7に示すごとくテープドライブ(D)側のテープエンド検出部24を、大小のテープカートリッジ(40A・40B)で共用できるようにすると、テープドライブ(D)内に設けるべきテープエンド検知のための構造を簡略化でき、この点でもテープドライブの全体コストを削減できるし、コンパクト化できる。
- [0042] 第二に、本発明では、図10ないし図12に示すごとくテープドライブ(D)の内部に、テース厚みが大小に異なるテープカートリッジ(40A・40B)を受け止め支持するローディング枠28と、ローディング枠28と協同してテープカートリッジ(40A・40B)を押え保持するホルダー29と、装填口27の開口高さを全開位置と制限位置とに切り換える遮蔽体55とを設ける。そのローディング枠28には、テープカートリッジ(40A・40B)の底面に設けた溝12と係合して、テープカートリッジ(40A・40B)の表裏を判別する突起32を設けた。さらに、テープドライブ(D)側の操作パネル(15a)には、図11に示すごとく、テープカートリッジサイズを選択するセレクトスイッチ56を設けて、セレクトスイッチ56で指定された出力信号に基づき遮蔽体55およびホルダー29を上下操作して、装填口27の開口高さおよびホルダー29の高さを、新たに装填されるテープカートリッジ(40A・40B)と適合する高さに変位操作できるようにした。
- [0043] したがって、上記の本発明に係るテープドライブ(D)によれば、ケースの厚みが異なるテープカートリッジ(40A・40B)ごとに専用のテープドライブ(D)を用意する必要

がなく、各テープカートリッジ(40A・40B)を1個のテープドライブ(D)に共通して適用できるうえ、各テープカートリッジ(40A・40B)を搬送するキャリア機構も不要となる。

[0044] また、本発明によれば、セレクトスイッチ56でこれから装填しようとするテープカートリッジ(40A・40B)のサイズを予め指定して、遮蔽体55およびホルダー29を上下操作することにより、装填口27の開口高さおよびホルダー29の高さを、新たに装填されるテープカートリッジ(40A・40B)と適合する高さに変位操作するので、各テープカートリッジ(40A・40B)が誤って装填されるのを良く防止できる。しかも、誤って表裏が反転された状態でテープカートリッジ(40A・40B)が装填されるのを確実に防止して、誤装填に伴うテープドライブ(D)の機器故障や、テープカートリッジの破壊など重大な事故を一掃できる。

[0045] さらに、本発明によれば、図10に示すごとく、テープドライブ(D)側の前記ロック解除片32が、テープカートリッジ(40A・40B)の表裏を判別する突起を兼ねているので、構造に無駄がなく、その分だけテープドライブの内部構造を簡素化して、その信頼性をさらに向上できる。

[0046] また、本発明に関し、厚形テープカートリッジ(40B)に対応して、遮蔽体55および装填口27を全開位置に位置させた状態では、薄形テープカートリッジ(40A)は装填できるが、この状態のままで駆動機構や信号読み書き機構を駆動すると、薄形テープカートリッジ(40A)はホルダー29で押え保持されていないので、テープドライブ(D)が故障に陥る。この点、本発明によれば、図10および図12に示すごとく、遮蔽体55の内面下部にセンサ57を設け、現在装填されているテープカートリッジのケース厚みが、セレクトスイッチ56で指定されたテープカートリッジと一致するか否かを判定することにより、適合するサイズのテープカートリッジ(40A・40B)が装填された状態でのみテープドライブ(D)を作動できるようにしてあるので、勘違いに基づく誤装填があった場合でも、テープドライブ(D)が故障に陥るのを解消して、各サイズのテープカートリッジ(40A・40B)に対して適正に情報信号を読み書きできる。

[0047] 第三に、本発明に係るテープドライブでは、図14ないし図17に示すごとく、テープカートリッジ用の装填口27を第1ドア43と第2ドア44とで遮蔽し、テープカートリッジ(

40A・40B)のケース厚みを基準にして、各ドア43・44と装填口27の開口下縁との上下間隔(H1)・(H2)が大小に異なるようにし、各テープカートリッジ(40A・40B)を装填口27から装填するとき、両ドア43・44の一方、または両方が退避揺動するようにした。そのうえで、両ドア43・44の退避揺動動作を第1センサ45および第2センサ46で検知し、各センサ45・46からの出力信号に基づいて、ローディング枠28に装填されたテープカートリッジ(40A・40B)のサイズを自動的に判定できるようにした。

[0048] したがって、本発明のテープドライブによれば、ローディング枠28に装填されたテープカートリッジ(40A・40B)のケース厚みを自動的に判別して、例えば、ホルダー29の押え高さを各テープカートリッジ(40A・40B)に適合させるなど、テープドライブ(D)の状態をテープカートリッジ(40A・40B)に適合させることができる。

[0049] また、本発明では、図16に示すごとく第1・第2の両センサ45・46をスイッチで構成し、第1・第2の両ドア43・44が退避揺動するとき、両ドア43・44に設けた操作カム(43a)・(44a)で、各センサ45・46をオン状態に切り換える。したがって、両センサ45・46を操作カム(43a)・(44a)で直接変位操作してオン状態とオフ状態とに切り換えることができるようにすると、両センサ45・46によるケース厚みの判定を、周囲の物理的な状況に左右されることなく確実に行える。

[0050] さらに、本発明では、第1・第2の両センサ45・46からの出力信号に基づいてホルダー29を下降操作して、テープカートリッジ(40A・40B)をローディング枠28とホルダー29とで使用姿勢に保持固定できるようにすることもできる。この場合、ケース厚みが異なる各テープカートリッジ(40A・40B)ごとにホルダー29の下降位置を自動的に変更して、各テープカートリッジ(40A・40B)を適正な使用姿勢に保持固定できるので、例えば、テープカートリッジ(40A・40B)を装填口27に装填する前に、テープカートリッジの種類を入力するなどの手間を省くことができる。

[0051] 本発明によれば、不使用状態において、装填口27の開口面が図16に示すごとく第2ドア44で遮蔽されていると、塵埃や異物が装填口27を介してケース26の内部に侵入するのをよく防止できる。

[0052] また、本発明に関し、この種のコンパクト型のテープカートリッジ(40A・40B)においては、厚形テープカートリッジ(40B)の支軸(7a)の設置位置を、薄形テープカ

ートリッジ(40A)のそれと同じにすることが考えられる。すなわち、図18に示すごとく、本体ケース1の上端面と支軸(7a)との上下方向の長さ距離(D1)と、閉姿勢にある前蓋7の前面板62と支軸(7a)との前後方向の長さ距離(D2)とで規定される支軸(7a)の設置位置を、薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)で同じとすることが考えられる。しかしこの場合には、図18(c)に示すように、厚形テープカートリッジ(40B)において、前蓋7の開閉に伴って前面板62が支軸(7a)を中心にして描く円弧状の移動軌跡と、閉姿勢における前面板62の外面とで規定される前蓋7の回動突出幅(Wc)が、図18(a)に示す薄形テープカートリッジ(40A)の前蓋7の回動突出幅(Wa)に比べて極端に大きくなることが避けられない。

[0053] この点、第四に、本発明では、図18(b)および図22に示すごとく、厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7を構成する前面板62が、主面壁66と、該主面壁66に対して相対回動自在に連結された副面壁67とからなる二分割構成とすることにより、図18(a)・(b)に示すごとく、前蓋7の開閉に伴って主面壁66が支軸(7a)を中心にして描く移動軌跡と、閉姿勢における前面板62の外面とで規定される前蓋7の回動突出幅(Wb)を、薄形テープカートリッジ(40A)の前蓋7の回動突出幅(Wa)に可及的に近づけることができる。

[0054] また、本発明によれば、図18(b)に示すような厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7の回動突出幅(Wb)が、図18(a)に示すような薄形テープカートリッジ(40A)の回動突出幅(Wa)と略同一寸法となるように、主面壁66および副面壁67の上下幅寸法(閉姿勢における主面壁66および副面壁67の上下方向の長さ寸法)を設定しておけば、いずれにせよ、図18(c)に示すような一枚物の前面板62を有する前蓋7の形態に比べて、回動突出幅を小さくできる。

[0055] さらに、本発明に関し、厚形テープカートリッジ(40B)の支軸(7a)の設置位置を決定する際には、例えば図23(d)に示すように、上ケース(1a)の上端面71から支軸(7a)までの距離(D6')を、薄形テープカートリッジ(40A)における上ケース(1a)の上端面71から支軸(7a)までの距離(D3')と同寸法とすることが考えられる。しかし、この場合においても、図23(d)に示すごとく、厚形テープカートリッジ(40B)における前蓋7の回動突出幅(Wg)は、図23(a)に示す薄形テープカートリッジ(40A)の回

動突出幅(Wd)に比べて極めて大きくなることは避けられない。

- [0056] この点、第五に、本発明では、本体ケース1の側壁に対する支軸(7a)の設置位置を調整して、図23(b)・(c)に示すような厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7の回動突出幅(We・Wf)が、薄形テープカートリッジ(40A)の前蓋7の回動突出幅(Wd)と略同一寸法となるようにした。この場合においても、前蓋7の回動突出幅(We・Wf)を、薄形テープカートリッジ(40A)の前蓋7の回動突出幅(Wd)に可及的に近づけて、小さなものとすることができるので、テープドライブ(D)側の読み取りヘッドや記録ヘッドの待機位置をテープカートリッジ(40A・40B)の側に近づけることができる。
- [0057] 特に、この場合、本発明によれば、図23(b)に示すごとく、閉姿勢における前蓋7の外表面と支軸(7a)との前後方向の長さ距離(D8)と、本体ケース1の下面と支軸(7a)との上下方向の長さ距離(D4)とで規定される、厚形テープカートリッジ(40B)の支軸(7a)の設置位置が、図23(a)に示すごとく、対応する距離(D7、D3)で規定される薄形テープカートリッジ(40A)の支軸(7a)の設置位置と同じに設定されていると、薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)における前蓋7の移動軌跡を完全に同一にすることができる。
- [0058] なお、図23(c)に示す形態では、本体ケース1の下面と支軸(7a)との上下方向の長さ距離(D5)、および閉姿勢における前蓋7の先端外表面と支軸(7a)との前後方向の長さ距離(D9)を、図23(a)の薄形テープカートリッジ(40A)において対応する距離(D3、D7)と、図23(d)の厚形テープカートリッジ(40B)において対応する距離(D6、D10)との中間値に設定している。かかる形態を採った場合でも、厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7の回動突出幅(Wf)を、図23(d)に示す形態に比べて小さくすることができる。
- [0059] また、本発明では、図23(b)・(c)および図24に示すごとく、厚形テープカートリッジ(40A)の上端面71と前端面72との内角部に、前蓋7の開き回動移動を許す逃げ凹部73が、段付き状に切り欠き形成されていると、開姿勢において前面板62が本体ケース1の上端面71に当接することをよく防いで、支障無く前蓋7を開き回動操作できる。また、図24(d)の形態に比べて、前面板62を本体ケース1に対し嵩張りの少ない開き状態に納めることができる。



[0060] また、好ましくは、本発明では、図20に示すごとく薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)において、それぞれの下ケース(1b)を共用部品化すると、各テープカートリッジ(40A・40B)で下ケース(1b)を異なるものとした場合に比べて、構成部品の種類を減らすことができる。

#### 図面の簡単な説明

[0061] [図1]第1実施例のテープドライブに薄形テープカートリッジを装填した状態を示す縦断側面図

[図2]第1実施例の薄形テープカートリッジを上面側から見た斜視図

[図3]第1実施例の薄形テープカートリッジを下面側から見た斜視図

[図4]第1実施例の薄形テープカートリッジの内部平面図

[図5]第1実施例の薄形テープカートリッジにおけるテープエンド検出機構を示す要部の縦断正面図

[図6]第1実施例のテープドライブの内部平面図

[図7]第1実施例のテープドライブに薄形テープカートリッジを装填した状態を示す縦断側面図

[図8]第1実施例のテープドライブに厚形テープカートリッジを装填した状態を示す縦断側面図

[図9]第1実施例のテープドライブに厚形テープカートリッジを装填した状態を示す縦断側面図

[図10]第2実施例のテープドライブの装填口の周辺構造を示す縦断側面図

[図11]第2実施例のテープドライブの正面図

[図12]第2実施例のテープドライブに厚形テープカートリッジを装填する際の状態を示す縦断側面図

[図13]第2実施例に適用する薄形テープカートリッジの斜視図

[図14]第3実施例のテープドライブに薄形テープカートリッジを装填した状態を示す縦断側面図

[図15]第3実施例のテープドライブの正面図

[図16]第3実施例のテープドライブの不使用状態における装填口まわりの縦断側面図

図

[図17]第3実施例のテープドライブに厚形テープカートリッジを装填した状態を示す縦断側面図

[図18]第4実施例のテープカートリッジの前蓋の動きを説明する側面図

[図19]第4実施例に適用する薄形テープカートリッジを示す内部平面図

[図20]図19のA-A線に沿う縦断正面図

[図21]第4実施例に適用する薄形テープカートリッジを示す斜視図

[図22]第4実施例に適用する厚形テープカートリッジを示す縦断側面図

[図23]第5実施例における大小のテープカートリッジの前蓋の動きを説明する側面図

[図24]第5実施例に適用する厚形テープカートリッジを示す縦断側面図

## 符号の説明

- [0062]
- 1 本体ケース
  - 5 ローディングポケット
  - 7 前蓋
  - 8 シャッター
  - 16 テープエンド検知光の進入用通口
  - 17 テープエンド検知光の進出用通口
  - 22 発光素子
  - 23 受光素子
  - 24 テープエンド検出部
  - 27 装填口
  - 28 ローディング枠
  - 29 ホルダー
  - 30 ローディング枠の底壁
  - 31 ローディング枠の側壁
  - 34 センサ(上方)
  - 35 センサ(下方)
  - 36 ピン

40A 薄形テープカートリッジ

40B 厚形テープカートリッジ

43 第1ドア

44 第2ドア

45 第1センサ

46 第2センサ

55 遮閉体

56 セレクトスイッチ

62 前蓋の前面板

63 連結片

66 前面板の主面壁

67 前面板の副面壁

68 連結軸

69 ばね

71 本体ケースの上端面

72 本体ケースの前端面

73 逃げ凹部

H1 第1ドアと装填口との上下間隔

H2 第2ドアと装填口との上下間隔

D テープドライブ

発明を実施するための最良の形態

[0063] (第1実施例) 図1ないし図9は、請求項1〜3に対応する本発明のテープドライブ(D)と、このテープドライブ(D)に適用されるテープカートリッジの第1実施例を示す。テープカートリッジには、図1に示すような薄形テープカートリッジ(40A)と、薄形テープカートリッジに比べてテープ幅が2倍に設定された厚形テープカートリッジ(40B)との2種類がある。テープドライブ(D)は、ひとつの装填口にこれらテープカートリッジ(40A・40B)が装填されることを許し、各テープカートリッジ(40A・40B)の情報信号を読み書きできる。薄形テープカートリッジ(40A)のテープ幅は公称4mmである。

- [0064] 図2および図3において、薄形テープカートリッジ(40A)は、市販品であるデジタルオーディオ信号を記録する音楽専用のDATと同じ構造に構成しており、情報信号の記録フォーマットや読み書き速度などが固有化してある点が異なるだけであるので、その概略構造のみを説明する。薄形テープカートリッジ(40A)は、薄形角箱状の本体ケース1の内部左右に、テープ(磁気テープ)2を巻き取るためのハブ3・3を有し、一方のハブ3から繰り出したテープ2を、左右一对のテープガイド4・4を介して他方のハブ3へと移行案内している。テープガイド4・4を、ケース前面のローディングポケット5の前面左右に設けることにより、ローディングポケット5の前面を左右に横切る状態でテープ2を保持している。
- [0065] 不使用時のテープ2を保護するために、ローディングポケット5の前面および上面は前蓋7で覆い、ローディングポケット5の下面側はシャッター8で覆っている。前蓋7は、本体ケース1に上開き揺動可能に軸支しており、シャッター8を開放操作した状態のみ開閉できる。常態においては図示していないばねで閉じ勝手に付勢されて、シャッター8で開放不能に受け止め支持される。前蓋7は、図1および図8に示すごとくローディングポケット5の前面を閉じる位置と、図7および図9に示すごとく上開き位置とにわたって左右の支軸(7a)まわりに開閉回動可能であり、テープドライブ(D)側に設けたピン36で突き上げることにより開放操作できる。この前蓋7の開放作動を利用して、本体ケース1内に設けたハブロックをロック解除操作して、ハブ3・3を回転自在な状態にする。
- [0066] 前蓋7を開操作するピン36のストローク幅は、各テープカートリッジ(40A・40B)に適合するように、大小の二段階に変更できるようにしてある。すなわち、薄形テープカートリッジ(40A)の場合には、図7(a)に示すごとく前蓋7の回動幅に合わせて、ストローク幅の小さな小設定が選択され、厚形テープカートリッジ(40B)の場合には、図9(a)に示すようなストローク幅の大きい大設定が選択される。
- [0067] 図3においてシャッター8は、本体ケース1の外側下面に配置されて、本体ケース1で前後スライド自在に支持されている。不使用状態においては、本体ケース1に設けたロック爪9でシャッター8が開放不能にロック保持されている。不使用時におけるシャッター8は、ローディングポケット5の下面側を覆うと同時に、本体ケース1の下面に

開口した駆動軸挿入穴10を覆っている。

- [0068] ロック爪9をロック解除操作してシャッター8をケース後方へ開放操作すると、ローディングポケット5と、駆動軸挿入穴10とを開放できる。この開放操作のために、前蓋7の前壁下端の左右に切欠11を形成し、さらにシャッター8の底壁に切欠11に連続するロック解除用のガイド溝12を形成している。先のロック爪9は、ガイド溝12の後端寄りに設けた係合穴と係合して、ガイド溝12内に突出している。符号13は、駆動軸挿入穴10を開放するための開口である。
- [0069] テープ2の始端および終端と両ハブ3・3とは、図2および図3に示すように、それぞれ透明のリーダーテープ14を介して接続する。この透明リーダーテープ14を利用して、テープエンドを検出するために、テープガイド4と左右の各ハブ3・3との間に設定されたテープ走行経路には、これを内外に挟む状態でテープエンド検出構造が設けられている。
- [0070] テープエンド検出構造として、図2に示すごとく左右の各テープガイド4と左右の各ハブ3との間のテープ走行経路に臨む本体ケース1の左右側壁15には、上方の進入用通口16と、これの下方の進出用通口17とがそれぞれ開口している。別に、前記テープ走行経路を間にして、一対の前記開口16・17と対向する光路反転体18が、本体ケース1内に配置されている(図4参照)。図2において進入用通口16は、上ケース(1a)側に正形状の開口として形成した。進出用通口17は、上下ケース(1a)・(1b)の接合面に横長四角形状の開口として切り欠き形成した。
- [0071] 光路反転体18は、アクリル樹脂などの透明度が高いプラスチック材を素材にして形成したプリズムである。この光路反転体18は、図5に示すように、一端が進入用通口16の内面に連続する水平の横導光路19と、横導光路19の内端に連続して下向きに突設された垂直の縦導光路20とを一体に備えている。縦導光路20の内面側の上下には、縦横の各導光路19・20に対して45度傾く反射面21がそれぞれ形成されている。下側の反射面21の中心位置は、テープ2の上下幅の中心付近に位置する。光路反転体18は、横導光路19を介して上ケース(1a)の上壁内面に係合固定するなり、接着固定する。
- [0072] テープドライブ(D)側には、進入用通口16と進出用通口17とに対応して、検知光

を照射する発光素子22と、検知光を受ける受光素子23とが装備されている。これら発光素子22と受光素子23とは、テープエンド検出部24としてユニット化されている。このテープエンド検出部24は、図示していない操作機構で上下方向へ移動するよう駆動されて、各テープカートリッジ(40A・40B)に適合する高さに変位操作される。

[0073] すなわち、図7(b)に示すごとく、薄形テープカートリッジ(40A)に対しては、進入用通口16および進出用通口17の高さ位置に合わせた低位置に位置し、図9(a)・(b)に示すごとく、厚形テープカートリッジ(40B)に対しては、高位置でテープエンドの検出動作を行うようにしてある。なお、テープエンド検出部24は、常態においては図9(a)・(b)および図7(a)に示すような高位置に位置している。

[0074] 発光素子22から進入用通口16を介して横導光路19へ照射された検知光は、図5に示すように、上側の反射面21で下向きに変向案内されたのち、下側の反射面21でケース外方へ向かって横向きに変向案内される。この変向案内された検知光は、テープ2の走行路を横切る位置関係にあるので、前記走行路をリーダーテープ14が横切るときのみ、検知光が進出用通口17を介して受光素子23で検知される。つまり、受光素子23で検知光を検知することによって、テープカートリッジ内のテープ2の始端または終端を知ることができ、この受光素子23から出力された検知信号によってテープ送り動作や、巻き戻し動作、速送り動作などを自動的に停止できる。

[0075] 下ケース1bの下面の後端の左右一端寄り(図では右端寄り)には、テープ2の種類、テープ2の長さ、テープカートリッジの大きさ、テープカートリッジの種類などのテープカートリッジ固有の種別情報をテープドライブ(D)側で検知するための識別穴25を左右方向に並設してある。各識別穴25の深さ寸法は、対応する種別情報に応じて大小に設定してあり、これら識別穴25の深さ寸法をテープドライブ(D)側で検知することで、テープカートリッジの種別情報をテープドライブ側で得ることができる。

[0076] テープドライブ(D)側には、各識別穴25に対応して四個の識別ピン37を備える識別穴検知ユニット38を設けてある。各ピン37は、伸縮自在に構成されていて、該ピン37が識別穴25の奥面に接触することにより、各識別穴25の深さ寸法を検出する。

[0077] 先に説明したように、図8および図9に示す厚形テープカートリッジ(40B)は、薄形テープカートリッジ(40A)に比べて、テープ2の幅寸法が2倍になっており、その分だ

け本体ケース1の厚みやハブ3の厚みなどが大きく設定してある。前蓋7やハブロックなどの厚み寸法も同様に大きく設定してある。他は薄形テープカートリッジ(40A)と同じであるので、同じ部材には同じ符号を付してその説明を省略する。

[0078] テープドライブ(D)は、角箱状のケース26の内部に、各テープカートリッジ(40A・40B)を共通してローディング操作するローディング機構と、両テープカートリッジ(40A・40B)を共通して回転駆動する駆動機構と、ローディングポケット5からテープ2を引き出し、テープ2に対して情報信号を共通して読み書きする信号読み書き機構と、各機構を制御する制御回路などを備えている。図1および図6において、ケース26の前面には、各テープカートリッジ(40A・40B)を差し込み装填するための装填口27が開口している。

[0079] 図1および図6に示すように、装填口27の内部には、装填口27から差し込み装填された各テープカートリッジ(40A・40B)を受け止め支持するローディング枠28と、ローディング枠28と協同して各テープカートリッジ(40A・40B)を押え保持するホルダー29とが設けてある。ローディング枠28は、各テープカートリッジ(40A・40B)の下面を受ける底壁30と、該底壁30の左右両端から上方に立ち上がり形成されて、テープカートリッジ(40A・40B)の左右方向の揺動を規制する側壁31・31とを一体に備えた断面コ字状の金属成形品である。

[0080] ローディング枠28の底壁30の上面左右には、各テープカートリッジ(40A・40B)の下面に設けたガイド溝12と係合して、ロック爪9をロック解除操作し、同時にシャッター8を閉じ位置から相対的にスライド開放操作するロック解除片32が設けてある。

[0081] ホルダー29は、図示していない操作機構で上下方向へ移動駆動されて、各テープカートリッジ(40A・40B)に適合する高さに変位操作される。より詳しくは、ホルダー29は、図8および図9に示すごとく、厚形テープカートリッジ(40B)の上面に当接して、これを押え保持する上方位置と、図1(b)および図7(a)・(b)に示すごとく、薄形テープカートリッジ(40A)の上面に当接して、これを押え保持する下方位置との間で上下動可能に構成されていて、常態においては上方位置に位置している。なお、図8および図9に示す上方位置と、図1(a)におけるホルダー29の高さ位置とは同じである。ホルダー29の下面には、本体ケース1の上面を押え保持するための板ばね33が固

定されている。

- [0082] ホルダー29が上方位置にあるときは、該ホルダー29とローディング枠28の底面30との対向間隔寸法で規定される開口高さが大きいので薄形テープカートリッジ(40A)をテープドライブ(D)内に装填できる。しかし、ホルダー29で薄形テープカートリッジ(40A)を押え保持することができない。この状態のままで、駆動機構や信号読み書き機構を駆動すると、テープドライブ(D)が故障に陥る。加えて、薄形テープカートリッジ(40A)と厚形テープカートリッジ(40B)とでは、先のテープエンド検出用の検知光の進入用通口16および進出用通口17の高さ位置、さらに前蓋7の回転幅も異なるため、この点においてもテープカートリッジ(40A・40B)の大小を判別することなく、駆動機構等を駆動すると、テープドライブ(D)が故障に陥るおそれがある。
- [0083] こうした故障を避けるために、ローディング枠28の側壁31には、装填されたテープカートリッジのケース厚みを検知するための一対のセンサ34・35を設け、薄形および厚形のいずれのテープカートリッジ(40A・40B)が装填されたかを判別できるようにしている。
- [0084] 図1に示すように、下方に位置するセンサ35の作用点は、薄形テープカートリッジ(40A)の上面を基準高にして、該基準高よりも下方に位置しており、上方に位置するセンサ34の作用点は、該基準高よりも上方に位置している。したがって、図1(b)に示すように、薄形テープカートリッジ(40A)が装填された場合には、下方に位置するセンサ35のみがオン状態となり、これで装填されたテープカートリッジが薄形テープカートリッジ(40A)であると判別できる。
- [0085] 一方、図8に示すように、厚形テープカートリッジ(40B)が装填された場合には、上下のセンサ34・35が共にオン状態となり、これで装填されたテープカートリッジが厚形テープカートリッジ(40B)であると判別できる。これらセンサ34・35としては、マイクロスイッチ、近接スイッチ、光センサなどを適用でき、要はそれらの作用点が、基準高に対して前述のような位置関係にあればよい。
- [0086] 以上のような構成からなるテープドライブ(D)の動作について説明する。図1に示すように、薄形テープカートリッジ(40A)を装填口27からローディング枠28の底壁30に沿って差し込み装填すると、該底壁30の上面に設けられたロック解除片32がガイ



ド溝12と係合してロック爪9(図3)を解除操作したのち、図1(b)に示すごとく、シャッター8を閉じ位置から相対的にスライド開放操作する。このとき、ホルダー29は、上方位置にあるため、支障なく薄形テープカートリッジ40AをテープドライブD内に装填できる。

[0087] 図1(b)に示すごとく、薄形テープカートリッジ(40A)が、センサ34・35の取り付け位置に至り、下方のセンサ35のみがオン状態となると、テープドライブは、装填されたテープカートリッジが薄形テープカートリッジ(40A)であると判別して、ホルダー29を上方位置から下方位置に変位操作して、板ばね33で本体ケース1の上面を押え保持する。同時に、ピン36のストローク幅を小設定として、該ストローク幅で前蓋7を押し上げて開操作する。

[0088] また、テープエンド検出部24が、図7(a)に示すような常態の高位置から、図7(b)に示すような薄形テープカートリッジ(40A)の進入用通口16および進出用通口17の高さ位置に合わせた低位置に変位移行する。次いで、識別穴検知ユニット38が上方に移動して、識別ピン37を識別穴25内に差し込み、各識別穴25の深さ寸法を検知し、これでテープ2の品種やテープ長などをテープドライブ(D)側で識別する。そして、検知ユニット38で得られたテープの種別情報に基づいて、駆動機構や信号読み書き機構などを駆動して、テープ2に対して情報信号を読み書きする。

[0089] 図8に示すごとく、厚形テープカートリッジ(40B)の場合には、ホルダー29は上方位置にあるため、板ばね33を僅かに撓ませながら無理に押し込むことで、装填口27を介して厚形テープカートリッジ(40B)をテープドライブ(D)内に差し込み装填することができる。厚形テープカートリッジ(40B)がセンサ34・35の取り付け位置に至ると、両センサ34・35が共にオン状態となり、これでテープドライブ(D)は、装填されたテープカートリッジが厚形テープカートリッジ(40B)であると判別できる。

[0090] この場合には、図9(a)に示すごとく、ピン36のストローク幅を大設定として、該ストローク幅で前蓋7を押し上げて開操作する。なお、ホルダー29は、予め厚形テープカートリッジ(40B)を押え保持できる上方位置にあるため、これを動かす必要はない。また、図9(a)・(b)に示すごとく、テープエンド検出部24は、厚形テープカートリッジ(40B)の進入用通口16および進出用通口17に合わせた高位置に予め位置している

ため、該検出部24を動かす必要もない。それ以外の動作、例えば識別穴検知ユニット38などの動作や、駆動機構や信号読み書き機構などの動作は、先の薄形テープカートリッジ(40A)の場合と同様である。

[0091] 以上のように構成したテープドライブ(D)によれば、センサ34・35で検知されたテープカートリッジ(40A・40B)に対応する検知信号に基づき、ホルダー29を上方位置と下方位置とに上下操作して、ホルダー29の高さを、装填されるテープカートリッジ(40A・40B)と適合する高さに変位操作できる。したがって、薄形テープカートリッジ(40A)を装填した場合でも、これをホルダー29で上下動不能に確りと押え保持することができ、薄形テープカートリッジ(40A)が上下揺動することにより、テープドライブ(D)が故障に陥ることを確実に防止できる。

[0092] そのうえで、ホルダー29が、常態においては厚形テープカートリッジ(40B)の上面に当接して、これを押え保持する上方位置に位置しており、センサ35により装填されたテープカートリッジが薄形テープカートリッジ(40A)であると判別されたときのみに、ホルダー29は下方位置に変位移行するような、二段階に移行可能な構成とした。したがって、ホルダー29が常態においては厚形テープカートリッジ(40B)の上面よりも高い位置にあり、センサ34・35で検知されたテープカートリッジ(40A・40B)のそれぞれの高さ位置に変位移行するような、多段階に移行可能な構成を採る場合に比べて、本発明では、ホルダー29の駆動構成の簡素化を図り、テープドライブ(D)の全体コストを削減できるし、コンパクト化できる。

[0093] また、上記のように上下一対のセンサ34・35で、テープカートリッジ(40A・40B)の厚み寸法を確実に検知できるようにすると、機械的な仕組みでテープカートリッジ(40A・40B)の厚み寸法を検知する形態に比べて、テープドライブ(D)の全体コストを削減化できる。

[0094] テープドライブ(D)側のテープエンド検出部24や、前蓋7を押し上げて開操作するピン36などを、大小のテープカートリッジ(40A・40B)で共用できるようにすると、テープドライブ(D)内に設けるべきテープエンド検知のための構造や、前蓋7を開閉するための構造などを簡略化できるので、この点でもテープドライブの全体コストを削減できるし、コンパクト化できる。

- [0095] 上記の実施例で説明したテープカートリッジ以外に、本体ケース1の厚み寸法が異なる他形式のコンパクト型のテープカートリッジ用のテープドライブ(D)にも適用できる。
- [0096] (第2実施例) 図10ないし図12は、請求項4〜6に対応する本発明のテープドライブ(D)の第2実施例を示す。適用対象の薄形テープカートリッジ(40A)と厚形テープカートリッジ(40B)とは、先に説明したとおりである。図13は、前蓋7を閉じた状態での薄形テープカートリッジ(40A)を上方から見た斜視図である。
- [0097] 第2実施例のテープドライブ(D)は、第1実施例のそれと実質的に同じであり、角箱状のケース26の内部に、各テープカートリッジ(40A・40B)を共通してローディング操作するローディング機構と、両テープカートリッジ(40A・40B)を共通して回転駆動する駆動機構と、ローディングポケット5からテープ2を引き出し、テープ2に対して情報信号を共通して読み書きする信号読み書き機構と、各機構を制御する制御回路などを備えている。ケース前面の操作パネル(15a)には、各テープカートリッジ(40A・40B)を差し込み装填するために、ひとつの装填口27が開口している。
- [0098] この装填口27の下側には、取出しスイッチ58、セレクトスイッチ56、入力スイッチ59などの操作具を配置し、その横にテープドライブの動作状況などを表示する液晶ディスプレイ48が配置されている。符号49は電源スイッチである。
- [0099] 図10において装填口27の内部には、装填口27から差し込み装填された各テープカートリッジ(40A・40B)を受け止め支持するローディング枠28と、ローディング枠28と協同して各テープカートリッジ(40A・40B)を押え保持するホルダー29と、装填口27の開口高さを全開位置と制限位置とに切り換える遮蔽体55とが設けてある。
- [0100] ローディング枠28は、先に説明したとおり、上方の待機位置と、待機位置から下降する作動位置とに上下駆動でき、その下降動作を利用して各テープカートリッジ(40A・40B)のハブ3・3に、図外の駆動軸に係合連結することができる。ローディング枠28の上面左右には、各テープカートリッジ(40A・40B)の底面に設けたガイド溝12と係合して、ロック爪9をロック解除操作し、同時にシャッター8を閉じ位置から相対的にスライド開放操作するロック解除片32が設けてある。後述するように、このロック解除片32は、各テープカートリッジ(40A・40B)の表裏を判別する突起を兼ねている。

- [0101] ホルダー29および遮蔽体55は、図示していない操作機構で上下方向へ同時に移動駆動されて、各テープカートリッジ(40A・40B)に適合する高さに変位操作される。遮蔽体55は装填口27の開口高さを、全開位置と制限位置とに切り換えることができ、図12に示す全開位置においては、厚形テープカートリッジ(40B)の差し込み装填を許し、図10に示す制限位置においては、薄形テープカートリッジ(40A)の装填のみを許す。ホルダー29および遮蔽体55は、先のセレクトスイッチ56で指定された信号内容にしたがって、上下に切り換え操作される。
- [0102] 遮蔽体55および装填口27が全開位置にあるときは、装填口27の開口高さが大きいので薄形テープカートリッジ(40A)を装填できる。しかし、ホルダー29で薄形テープカートリッジ(40A)を押え保持することはできない。この状態のままで、駆動機構や信号読み書き機構を駆動するとテープドライブ(D)が故障に陥る。こうした故障を確実に避けるために、遮蔽体55の内面下部にセンサ57を設け、現在装填されているテープカートリッジのケース厚みが、セレクトスイッチ56で指定されたテープカートリッジのケース厚みと一致するか否かを判別できるようにしている。このセンサ57は、対象外のテープカートリッジ型のテープカートリッジが装填された場合にも、そのことを判別できる。センサ57としては、マイクロスイッチ、近接スイッチ、光センサなどを適用できる。
- [0103] 取出しスイッチ58は、テープドライブ(D)に装填した各テープカートリッジ(40A・40B)を取り出すために設けてあり、セレクトスイッチ56は、これから装填しようとするテープカートリッジが薄型と厚形のどちらであるかを指定するために設けてある。入力スイッチ59は、液晶ディスプレイ48の表示にしたがって、必要なパラメーターや記録事項を指定するために設けてある。
- [0104] ロック解除片32は、シャッター8のガイド溝12に対応してローディング枠28の左右に設けてあり、各テープカートリッジ(40A・40B)を装填口27に差し込み装填するとき、ガイド溝12と係合してロック爪9をロック解除操作したのち、シャッター8を閉じ位置から相対的にスライド開放操作する。ロック解除片32は、各テープカートリッジ(40A・40B)の装填姿勢が適正であるか否か、詳しくは本体ケース1の表裏が反転された状態で装填されていないか否かを確認する突起としても機能する。例えば、薄形テ

ープカートリッジ(40A)を、表裏が反転された状態で装填する場合には、前蓋7がロック解除片32で受け止められるので、本体ケース1をそれ以上差し込むことができず、装填姿勢が適正でないことを使用者に認識させることができる。

[0105] 以上のように構成した第2実施例のテープドライブ(D)によれば、セレクトスイッチ56で選択されたテープカートリッジに対応する出力信号に基づき、遮蔽体55およびホルダー29を全開位置と制限位置とに上下操作して、装填口27の開口高さおよびホルダー29の高さを、装填されるテープカートリッジと適合する高さに変位操作できるので、適合するサイズのテープカートリッジが装填された状態でのみテープドライブを作動できる。しかも、表裏が反転された状態のままでテープカートリッジが装填されるのを確実に防止できる。

[0106] 第2実施例では、ホルダー29が遮蔽体55と同時に上下動操作されるようにしたが、ホルダー29と遮蔽体55とが独立して上下動するようにしてもよい。溝および突起は、ガイド溝12およびロック解除片32とは別に、表裏を判別する専用の構造として設けることができる。とくにシャッター8を備えていないテープカートリッジの場合には、対応する個所に少なくとも一對の溝と突起を設けることができる。その場合には、突起をテープカートリッジに設け、ホルダー29に溝を設けてもよい。

[0107] (第3実施例) 図14ないし図17は、請求項7〜10に対応する本発明のテープドライブ(D)の第3実施例を示す。適用対象の薄形テープカートリッジ(40A)と厚形テープカートリッジ(40B)とは、先に説明したとおりである。

[0108] 第3実施例のテープドライブ(D)は、角箱状のケース26の内部に、各テープカートリッジ(40A・40B)を共通してローディング操作するローディング機構と、両テープカートリッジ(40A・40B)を共通して回転駆動する駆動機構と、ローディングポケット5から引き出されたテープ2に対して、情報信号を共通して読み書きする信号読み書き機構と、各機構を制御する制御回路などを備えている。図15においてケース前面の操作パネル(15a)には、各テープカートリッジ(40A・40B)を共通して差し込み装填するために、ひとつの装填口27が開口している。この装填口27の下側には、複数の制御ボタン(第2実施例の取出しスイッチ58、セレクトスイッチ56、入力スイッチ59に相当する)を配置し、その横にテープドライブの動作状況などを表示する液晶ディスプレイ

プレイ48が配されている。符号49は電源スイッチである。

[0109] 図1および図5においてケース26の内部には、各テープカートリッジ(40A・40B)を受け止め支持するローディング枠28と、ローディング枠28と協同して各テープカートリッジ(40A・40B)を押え保持するホルダー29とを有する。装填口27の内面側には、装填口27を塞ぐための第1ドア43を設けてあり、第1ドア43の内面側に第2ドア44が隣接して設けてある。

[0110] ローディング枠28はケース26に対して固定支持される。ローディング枠28の下面側に設けた駆動軸を上昇移動させることにより、駆動軸を各テープカートリッジ(40A・40B)のハブ3と係合連結でき、駆動軸とともに上昇する操作ピンによって前蓋7を開き操作できる。ローディング枠28の上面左右には、各テープカートリッジ(40A・40B)の底面に設けたガイド溝12と係合して、ロック爪9をロック解除操作し、同時にシャッター8を閉じ位置から相対的にスライド開放操作するロック解除片32が設けられている。このロック解除片32は、各テープカートリッジ(40A・40B)の表裏を判別することにも役立っている。

[0111] 図16において、第1ドア43と第2ドア44とは、ケース26に軸支したドア軸51・52を中心にして開閉揺動可能に支持されており、装填口27を遮蔽する位置と、テープカートリッジ(40A・40B)の装填動作に連動してケース26の内方へ揺動する退避位置とに揺動変位でき、図外のばねで装填口27を遮蔽する位置へ向かって揺動付勢されている。

[0112] 第1ドア43と第2ドア44の開閉状態を利用して、テープカートリッジ(40A・40B)のケース厚みを検知するために、図16に示すように各ドア43・44と装填口27の開口下縁との上下間隔(H1・H2)が異なっている。さらに、各ドア43・44が開放揺動操作されているか否かが、それぞれ第1・第2の各センサ45・46で検知できるようになっている。

[0113] 具体的には、第1ドア43と装填口27の開口下縁との上下間隔(H1)が、薄形テープカートリッジ(40A)の上下厚み寸法より大きく、しかも厚形テープカートリッジ(40B)の上下厚み寸法より小さくなるように設定されている。第2ドア43と装填口27の開口下縁との上下間隔(H2)は、薄形テープカートリッジ(40A)の上下厚み寸法より小さ

く設定されている。換言すると、薄形テープカートリッジ(40A)を装填口27から装填する場合には、第2ドア44のみが開放揺動され、厚形テープカートリッジ(40B)を装填口27から装填する場合には、第1・第2の両ドア43・44が開放揺動される。

- [0114] 第1・第2の各センサ45・46は、第1・第2の両ドア43・44の退避揺動動作に連動してオン状態に切り換わるスイッチで構成する。両ドア43・44の揺動基端には、両センサ45・46を切り換え操作する操作カム(43a)・(44a)が設けてある。これらの操作カム(43a・44a)は、両ドア43・44が一定角度だけ退避揺動した時点で各センサ45・46をオン状態に切り換えてその状態を維持する。各ドア43・44が遮蔽状態に復帰すると、各センサ45・46はオフ状態に戻る。
- [0115] ホルダー29は、図外の駆動機構で昇降操作でき、各センサ45・46がオン状態に切り換わり、さらにテープカートリッジが完全に差し込み装填されたことを別のセンサで検知した時点で、薄形テープカートリッジ(40A)の保持に適合した高さ、厚形テープカートリッジ(40B)の保持に適合した高さとのいずれかに下降操作されて、各テープカートリッジ(40A・40B)をローディング枠28と協同して固定保持する。そのために、ホルダー29の下面には、本体ケース1の上面を押え保持するための前記板ばね33が固定されている。
- [0116] 使用状態において、薄型テープカートリッジ(40A)を装填口27から装填すると、図14に示すように第2ドア44のみが退避揺動され、第2センサ46からオン信号が出力される。この検知信号を受けた制御回路は、装填されたテープカートリッジが薄形テープカートリッジ(40A)であることを判定し、その完全装填を検知するセンサからの出力信号を待って、ホルダー29を低い位置まで下降操作し、本体ケース1を使用姿勢に保持固定する。
- [0117] 厚形テープカートリッジ(40B)の場合には、図17に示すように第1・第2の両ドア43・44が退避揺動され、第1・第2の両センサ45・46からオン信号が出力される。この検知信号を受けた制御回路は、装填されたテープカートリッジが厚形テープカートリッジ(40B)であることを判定し、その完全装填を検知するセンサからの出力信号を待ってホルダー29を下降操作し、本体ケース1を使用姿勢に保持固定する。なお、不使用状態におけるホルダー29は、上側の待機位置で待機保持されている。

- [0118] 第3実施例のテープドライブ(D)によれば、装填口27から装填したテープカートリッジ(40A・40B)のケース厚みを自動的に判別して、ホルダー29の保持位置をテープカートリッジ(40A・40B)に適合させることができる。したがって、ケース厚みが異なるテープカートリッジ(40A・40B)でも、サイズの違いを意識する必要もなく簡便に読み書きできるテープドライブ(D)が得られる。
- [0119] 前蓋7は、駆動軸とともに上昇する操作ピン36によって開き操作されるが、各テープカートリッジ(40A・40B)における前蓋7の開放ストロークは異なっている。したがって、厚形テープカートリッジ(40B)の場合には、両センサ45・46からのオン信号に基づき、前記操作ピン36の突き上げストロークが大きくなるようにするとよい。
- [0120] 第3実施例では、第2ドア44の下端と、装填口27の開口下縁との間に隙間を設けたが、第2ドア44の下端が装填口27との開口下縁に接合して、不使用時の装填口27を完全に遮蔽してもよい。このように装填口27を第2ドア44で完全に遮蔽すると、不使用時に埃や異物が装填口27からケース26の内部に入り込むのを防止できる。
- [0121] 上記の第3実施例では、第1・第2の各センサ45・46がマイクロスイッチである場合について説明したが、各センサ45・46には近接スイッチ、磁気スイッチ、光センサ等の市販の各種のセンサを適用できる。2種以上のテープカートリッジを識別したい場合には、その数に対応したドアを装填口27に設ければよい。
- [0122] (第4実施例) 図18ないし図22は、請求項11〜16に対応する本発明のテープドライブ(D)の第4実施例を示す。薄形テープカートリッジ(40A)は、薄形角箱状の本体ケース1の内部左右に、テープ(磁気テープ)2を巻き取るためのハブ3・3を有し、一方のハブ3から繰り出したテープ2を、左右一対のテープガイド4・4を介して他方のハブ3へと移行案内している。テープガイド4・4を、ケース前面のローディング用のポケット5の前面左右に設けることにより、該ポケット5の前面を左右に横切る状態でテープ2を保持している。本体ケース1は、上下に二分割された上ケース(1a)と下ケース(1b)とを蓋合わせ状に結合してなる中空箱状に形成されている。
- [0123] 不使用時におけるテープ2を保護するために、ポケット5の前面および上面を前蓋7で覆い、ポケット5の下面側をシャッター8で覆っている。図21に示すごとく、前蓋7は、ポケット5の開口前面を左右間にわたって覆う前面板62と、該前面板62の左右端



からケース後方へ伸びるよう一体に連設された連結片63とからなる。左右の連結片63の各内面には、内向き対向状に支軸(7a)が突設されており、これら支軸(7a)を上ケース(1a)の左右側壁(15a)に設けられた軸孔で回動自在に支持する。これにより、前蓋7の全体は、図21に示すごとくポケット5を塞ぐ閉姿勢と、図18(a)に示すごとくポケット5の上面よりも更に上方に位置して、該ポケット5の開口前面を開く開姿勢との間で上開き回動できる。なお、前蓋7は、常態においては図示していないばねで閉じ勝手に付勢されて、シャッター8で開放不能に受け止め支持してある。

[0124] 図19および図21において、シャッター8は本体ケース1の下面に配置されて、本体ケース1で前後スライド自在に支持してあり、不使用状態においては、本体ケース1側に設けた図外のロック爪で開放不能にロック保持してある。不使用時におけるシャッター8は、ポケット5の下面側を覆うと同時に、ハブ3・3の取り付け位置に対応して本体ケース1の下面に開口した駆動軸挿入孔を覆っている。ロック爪をロック解除操作してシャッター8をケース後方へ開放操作すると、ローディングポケット5と、駆動軸挿入穴とを開放できる。図19において符号13は駆動軸挿入孔を開放するための開口を、図21において符号64は本体ケース1に対して左右スライド可能に構成された誤消去防止用片を示す。

[0125] 先に説明したように、図18(b)および図22に示す厚形テープカートリッジ(40B)は、薄形テープカートリッジ(40A)に比べて、テープ2の幅寸法が2倍になっており、その分だけ本体ケース1の厚みやハブ3の厚みなどが大きく設定してある。

[0126] そのうえで第4実施例においては、図18(b)および図22に示すごとく、厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7の前面板62が、該前面板62の殆どを占める左右横長の主面壁66と、この主面壁66の先端側(下端側)に位置して、該主面壁66に対して相対回動自在に連結された副面壁67とからなる二分割構成とした点が着目されるのである。

[0127] この副面壁67は、図22に示すごとく主面壁66の先端部に対応する連結片63の内面に、内向き対向状に突設された連結軸68に枢支連結されている。副面壁67は、図22に示すごとく主面壁66の外面と面一状になる直列姿勢と、図18(b)に示すごとく主面壁66に対して略直角に内向きに折れ曲がった屈曲姿勢との間で、連結軸68

まわりに回動自在である。図18(b)および図22において、符号69は連結軸68に嵌装したねじりコイル形のばねである。このばね69により、副面壁67は図18(b)に示すような屈曲姿勢に回動付勢されている。かくして、前蓋7が図22の閉姿勢にあるとき、副面壁67は、その外面が主面壁66の外面と面一状となる直列姿勢になり、前蓋7が閉姿勢から上開き回動されると、ばね69の回動付勢力によって屈曲姿勢にパチンと変位移行する。

[0128] 本実施例における薄形テープカートリッジ(40A)および厚形テープカートリッジ(40B)では、上ケース(1a)の上端面および前蓋7の先端外面を基準にみたとき、支軸(7a)の設置位置は同じである。すなわち、図18(b)の厚形テープカートリッジ(40B)において、上ケース(1a)の上端面と支軸(7a)とを結ぶ上下方向の長さ距離を(D1)とし、図18(b)において仮想線で示した閉姿勢での前蓋7の先端外面と支軸(7a)との前後方向の長さ距離を(D2)とする。その場合、図18(a)の薄形テープカートリッジ(40A)におけるそれら該当距離(D1、D2)は、厚形テープカートリッジ(40B)の前記距離(D1、D2)と同寸法に設定してあり、したがって、これらの距離(D1、D2)で規定される支軸(7a)の設置位置は、大小のテープカートリッジ(40A・40B)で同じになる。なお、図18(c)は、本発明の比較例として挙げた一枚物の前面板62を有する厚形テープカートリッジ(40B)を示しており、先の距離(D1、D2)も薄形テープカートリッジ(40A)におけるそれらと同一寸法に設定した形態を示す。

[0129] 以上のように、厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7を構成する前面板62が、主面壁66と、該主面壁66に対して相対回動自在に連結された副面壁67とからなる二分割構成になっていると、前蓋7の回動突出幅(Wb)は、薄形テープカートリッジ(40A)の回動突出幅(Wa)に可及的に近づけることができるので、テープドライブ(D)のコンパクト化に貢献できる。すなわち、図18(c)に示すような、一枚物の前面板62を有する従来形態の厚形テープカートリッジ(40B)では、前蓋7の開閉に伴って前面板62が支軸(7a)を中心にして描く円弧状の移動軌跡と、閉姿勢における前面板62の外面とで規定される前蓋7の回動突出幅(Wc)は、図18(a)に示す薄形テープカートリッジ(40A)の回動突出幅(Wa)に比べて極めて大きくなり、したがって、テープドライブ側の読み取りヘッドや記録ヘッドの待機位置を、厚形テープカートリッジ(40

B)の回動突出幅(Wc)に合わせて大きく採る必要があり、テープドライブのコンパクト化の大きな障害となっていた。

[0130] これに対して、図18(b)に示すごとく、厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7を構成する前面板62が、主面壁66と副面壁67の二分割厚生になっていると、前蓋7の回動突出幅(Wb)は、図18(a)に示す薄形テープカートリッジ(40A)の回動突出幅(Wa)に近づけることができるので、これら回動突出寸法幅の寸法差( $W1 = Wc - Wb$ )分だけ、テープドライブ(D)の奥行き寸法を小さくでき、テープドライブ(D)の小型化、コンパクト化に貢献する。厚形テープカートリッジ(40B)における支軸(7a)の設置位置が、従来形態(図19(c))と同じであるため、上ケース(1a)の設計変更が一切不要で、コンパクト型のテープカートリッジ(40A・40B)の低コスト化に寄与できる点でも有利である。

[0131] また第4実施例では、図20(a)・(b)に示すごとく、薄形および厚形のテープカートリッジ(40A・40B)において、そこでの下ケース(1b)を共用しており、上ケース(1a)のみが厚み寸法の異なるものを採用している。このように、大小のテープカートリッジ(40A・40B)で下ケース(1b)を共通部品化してあると、各テープカートリッジ(40A・40B)で下ケース(1b)を異なるものとした場合に比べて、構成部品の種類を減らして、コンパクト型のテープカートリッジをより低コストで製造できる。

[0132] 第4実施例の図18(b)においては、薄形テープカートリッジ(40A)と厚形テープカートリッジ(40B)とにおける回動突出幅(Wa・Wb)が、略同一となる形態を示したが、これら寸法(Wa・Wb)は完全同一となるように、主面壁66の幅寸法を設定することがより好ましい。

[0133] (第5実施例) 図23および図24は、本発明の第4実施例に変更を加えて第5実施例を示す。なお、図23において、図23(a)は本実施例に係る薄形テープカートリッジ(40A)を、図23(b)および図23(c)は本実施例に係る厚形テープカートリッジ(40B)を、図23(d)は比較例に係る厚形テープカートリッジ(40B)を示す。

[0134] 第5実施例においては、図23(b)および(c)に示すごとく、前蓋7が支軸7aを中心として描く円弧状の移動軌跡と、閉姿勢における前蓋7の外面とで規定される、厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7の回動突出幅(We・Wf)が、図23(a)に示すような

薄形テープカートリッジ(40A)の前蓋7の支軸(7a)を中心として描く円弧状の移動軌跡と、閉姿勢における前蓋7の外周とで規定される回動突出幅(Wd)と略同一寸法となるように、厚形テープカートリッジ(40B)の支軸(7a)の取り付け位置を調整してある。このように、厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7の回動突出幅(We・Wf)が、薄形テープカートリッジ(40A)の前蓋7の回動突出幅(Wc)と略同一寸法となるように設定されていると、テープドライブ(D)側の読み取りヘッドや記録ヘッドの待機位置をテープカートリッジ(40A・40B)側に近づけることができるので、テープドライブ(D)の奥行き寸法を抑えて、テープドライブ(D)の小型化、コンパクト化を図ることができる。

[0135] すなわち、厚形テープカートリッジ(40B)の支軸(7a)の設置位置を決定する際に、例えば図23(d)に示すように、単に上ケース(1a)の上端面71から支軸(7a)までの距離(D6')を、薄形テープカートリッジ(40A)における上ケース(1a)の上端面71から支軸(7a)までの距離(D3')と同寸法とすることが考えられる。しかしこの場合には、前蓋7の回動突出幅(Wg)は、図23(a)に示す薄形テープカートリッジ(40A)の回動突出幅(Wa)に比べて極めて大きくならざるを得ず、したがって、テープドライブ(D)側の読み取りヘッドや記録ヘッドの待機位置を、厚形テープカートリッジ(40B)の回動突出幅(Wg)に合わせて大きく採る必要があり、テープドライブ(D)のコンパクト化の大きな障害となっていた。

[0136] これに対して、図23(b)および図23(c)に示すごとく、厚形テープカートリッジ(40B)の前蓋7の回動突出幅(We・Wf)が、薄形テープカートリッジ(40A)の回動突出幅(Wd)と略同一寸法となるように支軸(7a)の取り付け位置を調整してあると、テープドライブ(D)の奥行き寸法を抑えて、テープドライブ(D)の小型化、コンパクト化に貢献できる。

[0137] 具体的には、図23(b)に示す形態では、本体ケース1の下面(シャッター8の下面)と支軸(7a)との上下方向の長さ距離(D4)、および閉姿勢における前蓋7の先端外面と支軸(7a)との前後方向の長さ距離(D8)とが、図24(a)の薄形テープカートリッジ40Aにおいて対応する距離(D3、D7)と同一寸法に設定されており、これで前蓋7の回動突出幅(We)が、薄形テープカートリッジ(40A)における回動突出幅(Wd)

と同一寸法となるようにしている。

[0138] 図23(c)に示す形態では、本体ケース1の下面と支軸(7a)との上下方向の長さ距離(D5)、および閉姿勢における前蓋7の先端外面と支軸(7a)との前後方向の長さ距離(D9)を、図23(a)の薄形テープカートリッジ(40A)において対応する距離(D3、D7)と、図23(d)の厚形テープカートリッジ(40B)において対応する距離(D6、D10)との中間値に設定してある。この場合にも、前蓋7の回動突出幅(Wf)を、薄形テープカートリッジ(40A)における回動突出幅(Wd)に近づけて、テープカートリッジの小型化、コンパクト化に貢献できる。なお、図23(b)ないし(d)において、本体ケース1の上端面71からシャッター8の下面までのテープカートリッジ40Bの厚み寸法( $D4' + D4$ 、 $D5' + D5$ 、 $D6' + D6$ )は、同一寸法に設定してあることは言うまでもない。

[0139] 図23(a)に示す薄形テープカートリッジ(40A)や図23(d)に示す厚形テープカートリッジ(40B)の形態では、開姿勢における前面板62は本体ケース1の上端面71よりも上方にあるため、該前面板62が本体ケース1の上端面71に当接することはない、前蓋7を支障なく開き回動操作できる。これに対して、図23(b)・(c)に示す厚形テープカートリッジ(40B)の形態では、支軸(7a)の設置位置が下方側へ移動している分だけ、開姿勢における前面板62は低い位置にくるため、前面板62が本体ケース1の上端面に当接して、前蓋7を開き回動することができなくなるおそれがある。

[0140] そこで第5実施例では、図24に示すごとく、本体ケース1(上ケース1a)の上端面71と前端面72とが交わる内角部に、前蓋7の開き回動を許す逃げ凹部73を段付き状に切り欠き形成し、開姿勢において前面板62が本体ケース1の上端面71に当接することを防いで、支障無く前蓋7を開き回動できるようにしている。また、図23(d)の形態に比べて、前面板62を本体ケース1に対し嵩張りの少ない開き状態に納めることができるので、テープドライブ(D)側のコンパクト化にも寄与できる。なお、図23(b)・(c)に示すごとく、逃げ凹部73の前後幅は、開姿勢における前面板62に合わせて大小に調整できる。

[0141] 本発明は、第4、第5実施例で説明したテープカートリッジのテープカートリッジ以外に、本体ケース1の厚み寸法が異なる他形式のコンパクト型のテープカートリッジ

にも適用できる。

#### 産業上の利用可能性

- [0142] 本発明によれば、ケースの厚みが異なる大小のテープカートリッジを1個のテープドライブで共通して読み書きできるように、そのままテープドライブを作動させても、機器故障や、テープカートリッジの破損など重大な事故を招くことがない。

## 請求の範囲

- [1] ケース厚みが大小に異なる薄形および厚形のテープカートリッジの双方に共通して適用できるテープドライブであって、

前記テープドライブの内部に、装填口から差し込み装填された前記テープカートリッジを受け止め支持するローディング枠と、該ローディング枠と協同して前記テープカートリッジを押え保持するホルダーとが設けられており、

前記ローディング枠は、前記テープカートリッジの下面を受ける底壁と、該底壁の左右両端から上方に立ち上がり形成されて、前記テープカートリッジの左右方向の揺動を規制する側壁とを含み、

前記ホルダーは、前記厚形テープカートリッジの上面に当接して、前記厚形テープカートリッジを押え保持する上方位置と、前記薄形テープカートリッジの上面に当接して、前記薄形テープカートリッジを押え保持する下方位置との間で上下動可能に構成されていて、常態においては前記上方位置に位置しており、

前記ローディング枠の前記側壁には、薄形および厚形の前記テープカートリッジを識別するための上下一対のセンサが、設けられており、

下方に位置するセンサの作用点が、前記薄形テープカートリッジの上面を基準高として、該基準高よりも下方に位置しており、上方に位置するセンサの作用点が、該基準高よりも上方に位置しており、

前記装填口から差し込み装填されたテープカートリッジにより、下方に位置するセンサのみがオン状態となると、前記ホルダーを上方位置から下方位置に変位移動させて、前記薄形テープカートリッジを上下動不能に押え保持するようにしてあることを特徴とするテープドライブ。

- [2] 前記テープカートリッジは、本体ケースの前部に設けられたテープローディング用のポケットを、ケース下面に沿って前後スライドするシャッターと、本体ケースに揺動自在に支持された前蓋とで開閉するようにしてあり、

前記前蓋を押し上げて該前蓋を開操作するピンを有し、前記ピンのストローク幅が、前記センサで検知されたテープカートリッジサイズに対応する出力信号に基づき、装填された前記テープカートリッジに適合するように、大小に変更されるようにしてあ

る請求項1記載のテープドライブ。

- [3] 前記本体ケースの側壁に、テープエンド検知光の進入用通口と進出用通口とがそれぞれ開口しており、

前記テープドライブには、前記進入用通口と前記進出用通口とに対応して、検知光を照射する発光素子と、検知光を受ける受光素子とを備えるテープエンド検出部が設けられており、

前記センサで検知されたテープカートリッジサイズに対応する出力信号に基づき、前記テープエンド検出部を、装填された前記テープカートリッジと適合する高さに変位操作できるようにしてある請求項1または2記載のテープドライブ。

- [4] ケース厚みが大小に異なる薄形および厚形のテープカートリッジの双方に共通して適用できるテープドライブであって、

前記テープドライブの内部に、装填口から差し込み装填された前記テープカートリッジを受け止め支持するローディング枠と、該ローディング枠と協同して前記テープカートリッジを押え保持するホルダーとが設けられており、

前記ローディング枠に、前記テープカートリッジの底面に設けた溝と係合して、前記テープカートリッジの表裏を判別する突起が設けられるとともに、前記装填口の開口高さを全開位置と制限位置とに切り換える遮蔽体とが設けられており、

前記テープドライブの操作パネルに、テープカートリッジサイズを選択するセレクトスイッチが設けられ、該セレクトスイッチで選択されたテープカートリッジサイズに対応する出力信号に基づき、前記遮蔽体および前記ホルダーを上下操作して、前記装填口の開口高さおよび前記ホルダーの高さを、新たに装填される前記テープカートリッジと適合する高さに変位操作できることを特徴とするテープドライブ。

- [5] 前記テープカートリッジの底面に、前記本体ケース側の駆動軸挿入穴とローディングポケットとを下面側から開閉するシャッターが設けられており、

前記シャッターの下面側に、前記テープドライブ側のロック解除片でスライド案内されるガイド溝が形成されており、

前記ガイド溝が前記溝を兼ね、前記ロック解除片が前記突起を兼ねている請求項4記載のテープドライブ。



- [6] 前記遮蔽体に、前記テープカートリッジのケース厚みを検知するセンサが設けられている請求項4または5記載のテープドライブ。
- [7] ケース厚みが大小に異なる薄形および厚形のテープカートリッジの双方に共通して適用できるテープドライブであって、
- 前記テープドライブの内部に、装填口から差し込み装填された前記テープカートリッジを受け止め支持するローディング枠と、該ローディング枠と協同して前記テープカートリッジを押え保持するホルダーとが設けられており、
- 前記テープドライブの内部に設けたローディング枠に面して、前記テープカートリッジ用の装填口が開口していて、前記装填口の内部に第1ドアと第2ドアとが内外に隣接して設けられており、
- 前記第1ドアと前記第2ドアとは、それぞれ前記装填口を遮蔽する位置と、前記テープカートリッジの装填動作に連動して内方へ揺動する退避位置とに揺動変位できるように支持されて、前記装填口を遮蔽する向きに揺動付勢されており、
- 前記第1ドアと前記装填口の開口下縁との上下間隔が、薄形テープカートリッジの上下厚み寸法よりも大きくて、厚形テープカートリッジの上下厚み寸法よりも小さく設定されており、
- 前記第2ドアと前記装填口の開口下縁との上下間隔が、前記薄形テープカートリッジの上下厚み寸法よりも小さく設定されており、
- 前記両ドアの退避揺動動作を検知する第1センサおよび第2センサからの出力信号に基づき、前記ローディング枠に装填された前記テープカートリッジのサイズが判定できるようにしたことを特徴とするテープドライブ。
- [8] 前記第1・第2の両センサが、前記第1・第2の両ドアの退避揺動動作に連動してオン状態に切り換わるスイッチで構成されており、
- 前記第1・第2の両ドアに、前記第1・第2の両センサを切り換え操作するための操作カムが設けられている請求項7記載のテープドライブ。
- [9] 前記第1・第2の両センサからの出力信号に基づき前記ホルダーを下降操作して、前記テープカートリッジを使用姿勢に保持固定する請求項7または8記載のテープドライブ。

[10] 不使用状態における前記装填口の開口面が、前記第2ドアで遮蔽されている請求項7または8または9記載のテープドライブ。

[11] 上下の厚み寸法が大小に異なる薄形および厚形のテープカートリッジの双方に共通して適用できるテープドライブであって、

薄形および厚形の前記テープカートリッジは、本体ケースの前面側中央に設けられて、下面および前面が開口するテープローディング用のポケットと、前記ポケットの下面を開閉するために、前記本体ケースの外側下面に沿って前後スライドするシャッターと、前記ポケットの前面を開閉するために、前記本体ケースに揺動自在に支持された前蓋とを含み、

前記前蓋は、前記ポケットの開口前面を左右間にわたって覆う前面板と、該前面板の左右端からケース後方へ伸びるよう一体に連設された連結片とを含み、

前記前蓋は、前記連結片の内面に内向き対向状に突設された支軸まわりに、前記ポケットを塞ぐ閉姿勢と、前記ポケットの上面よりも更に上方に位置して前記ポケットの開口前面を開く開姿勢との間で上開き回動自在に支持されており、

前記厚形テープカートリッジの前記前面板は、前記前面板の殆どを占める左右横長の主面壁と、前記連結片の内面に内向き対向状に形成された連結軸まわりに、前記主面壁に対して相対回動自在に枢支連結された副面壁とからなり、

前記副面壁は、前記主面壁の外面と面一状になる直列姿勢と、前記主面壁に対して略直角に内向きに折れ曲がった屈曲姿勢との間で前記連結軸まわりに回動自在に支持され、該連結軸に嵌装したねじりコイル形のばねで前記屈曲姿勢に回動付勢されており、

前記前蓋が前記閉姿勢にあるとき、前記副面壁は、その外面が前記主面壁の外面と面一状となる直列姿勢にあり、前記前蓋が前記閉姿勢から前記開姿勢に移行するとき、前記屈曲姿勢に変位移行するようにしてあることを特徴とするテープドライブ。

[12] 前記前蓋の開閉に伴って前記主面壁が前記支軸を中心として描く円弧状の移動軌跡と、前記閉姿勢における前記前面板の外面とで規定される、前記厚形テープカートリッジの前記前蓋の回動突出幅(Wb)が、

前記薄形テープカートリッジの前記前蓋の移動軌跡と、前記閉姿勢における前記

前面板の外面とで規定される回動突出幅(Wa)に対して、略同一寸法となるように、前記主面壁および副面壁の上下幅寸法を設定してある請求項11記載のテープドライブ。

- [13] 上下の厚み寸法が大小に異なる薄形および厚形のテープカートリッジの双方に共通して適用できるテープドライブであって、

薄形および厚形の前記テープカートリッジは、本体ケースの前面側中央に設けられて、下面および前面が開口するテープローディング用のポケットと、前記ポケットの下面を開閉するために、前記本体ケースの外側下面に沿って前後スライドするシャッターと、前記ポケットの前面を開閉するために、前記本体ケースに揺動自在に支持された前蓋とを含み、

前記前蓋は、前記ポケットの開口前面を左右間にわたって覆う前面板と、該前面板の左右端からケース後方へ伸びるよう一体に連設された連結片とを含み、

前記前蓋は、前記連結片の内面に内向き対向状に突設された支軸まわりに、前記ポケットを塞ぐ閉姿勢と、前記ポケットの上面よりも更に上方に位置して、前記ポケットの開口前面を開く開姿勢との間で上開き回動自在に支持されており、

前記前蓋が前記支軸を中心として描く円弧状の移動軌跡と、前記閉姿勢における前記前蓋の外面とで規定される、前記厚形テープカートリッジの前記前蓋の回動突出幅( $W_e \cdot W_f$ )が、

前記薄形テープカートリッジの前記前蓋の前記支軸を中心として描く円弧状の移動軌跡と、前記閉姿勢における前記前蓋の外面とで規定される回動突出幅(Wd)に対して、略同一寸法となるように、前記厚形テープカートリッジの前記支軸の設置位置を調整してあることを特徴とするテープドライブ。

- [14] 前記閉姿勢における前記前蓋の外面と前記支軸との前後方向の長さ距離(D8)と、前記本体ケースの下面と前記支軸との上下方向の長さ距離(D4)とで規定される、前記厚形テープカートリッジの前記支軸の設置位置が、

前記閉姿勢における前記前蓋の外面と前記支軸との前後方向の長さ距離(D7)と、前記本体ケースの下面と前記支軸との上下方向の長さ距離(D3)とで規定される、前記薄形テープカートリッジの前記支軸の設置位置と同位置にあり、以て、

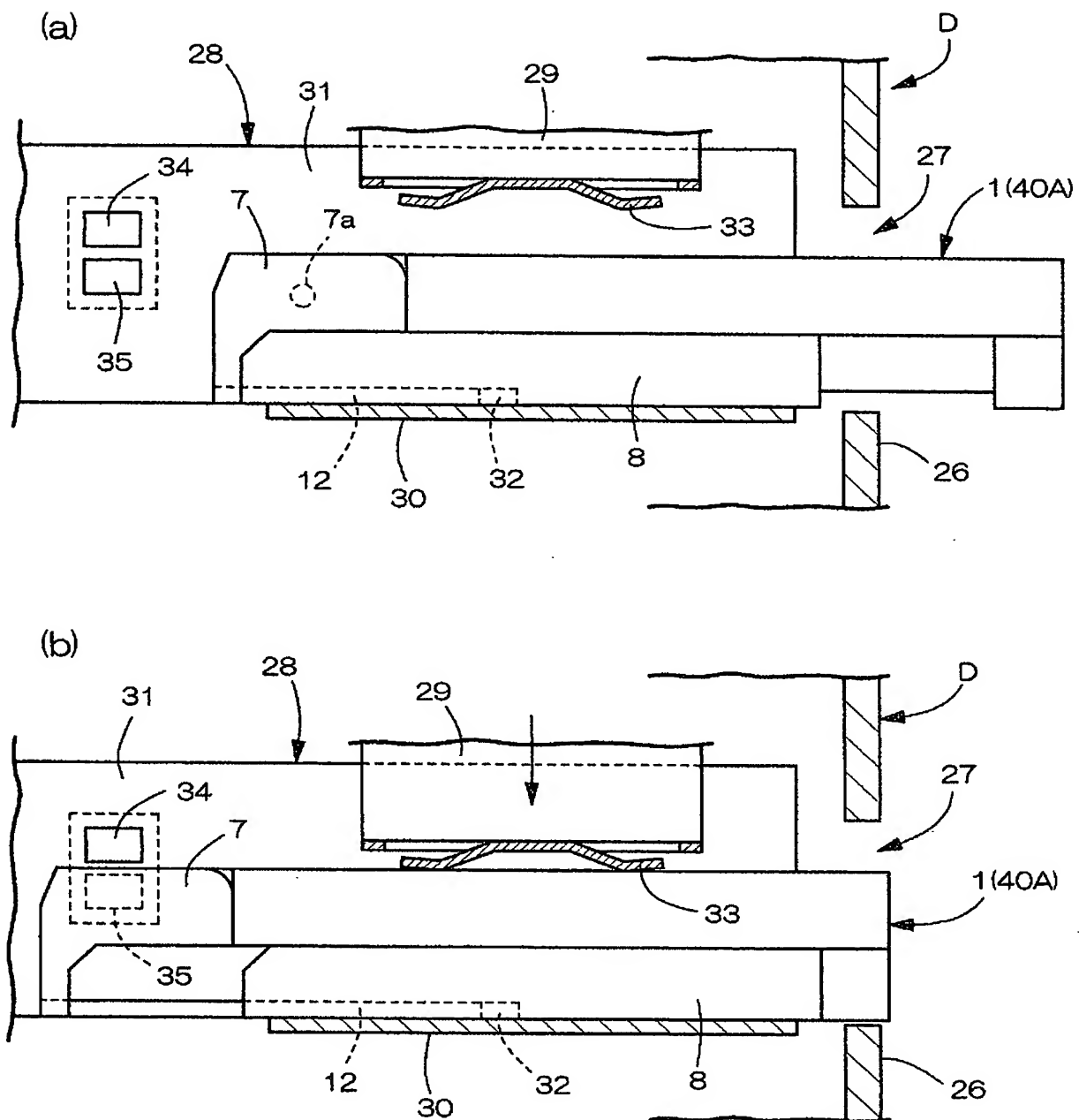
これら薄形および厚形の前記テープカートリッジの前記支軸を中心にして描く前記前蓋の移動軌跡が、同一となるように設定してある請求項13記載のテープドライブ。

[15] 前記厚形テープカートリッジの上端面と前端面との内角部に、前記前蓋の開き移動を許す逃げ凹部が、段付き状に切り欠き形成されている請求項14記載のテープドライブ。

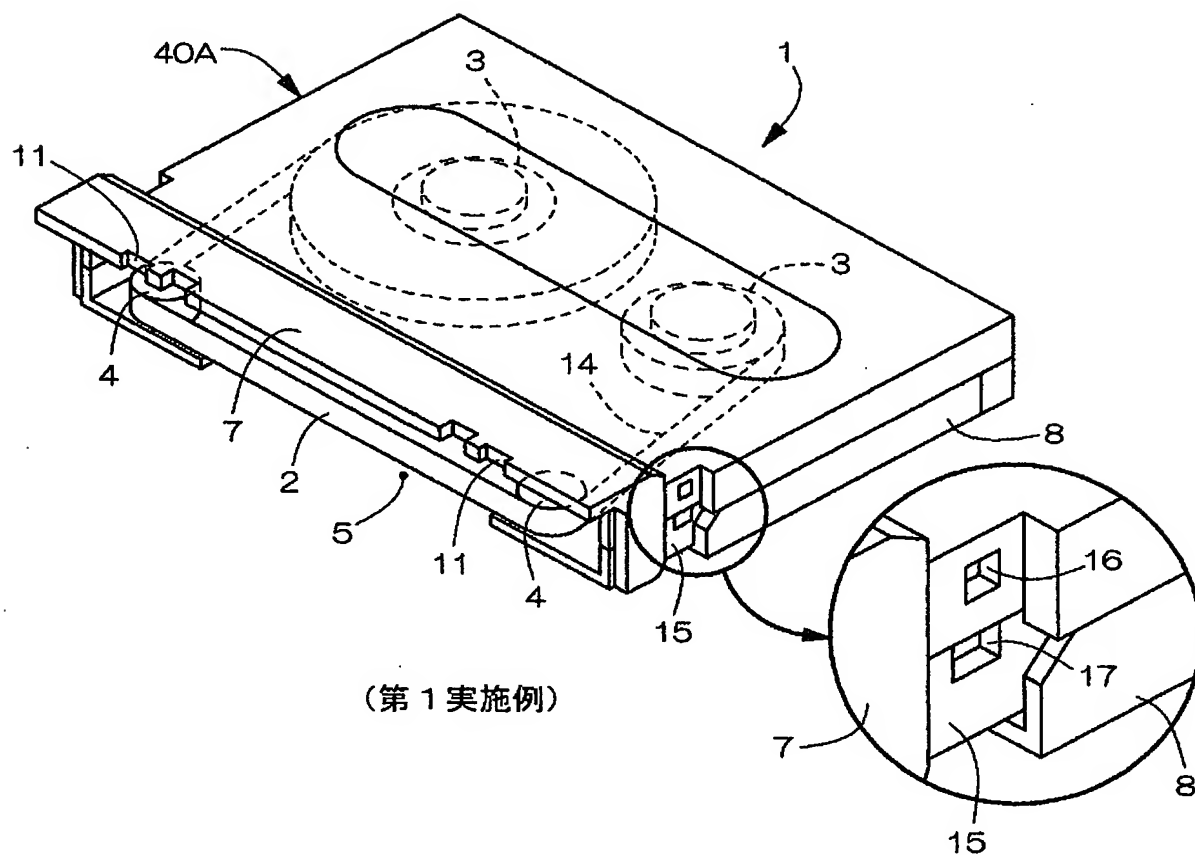
[16] 前記本体ケースは、下ケースと上ケースとを蓋合わせ状に接合してなり、  
薄形および厚形の前記テープカートリッジにおいて、前記下ケースは同一の厚み寸法を有するものを共用してあり、

前記上ケースが、薄形および厚形の前記テープカートリッジにおいて、厚み寸法の異なるものである請求項11ないし15のいずれかに記載のテープドライブ。

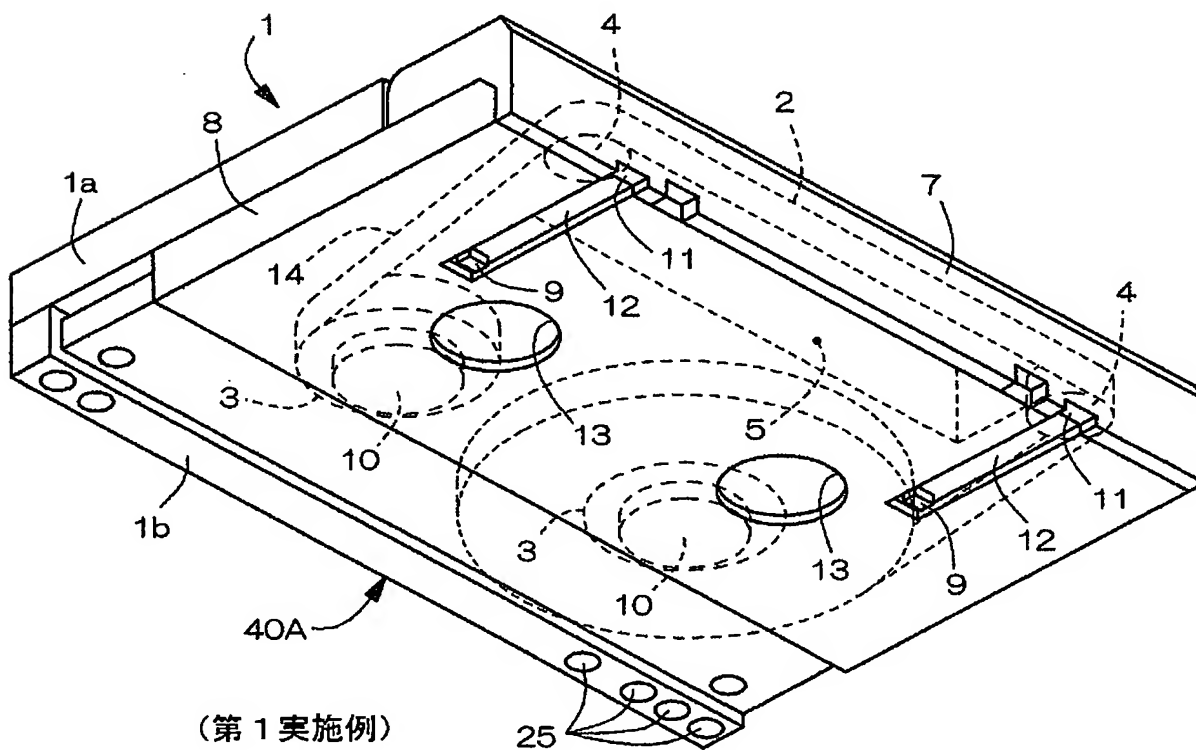
[図1]



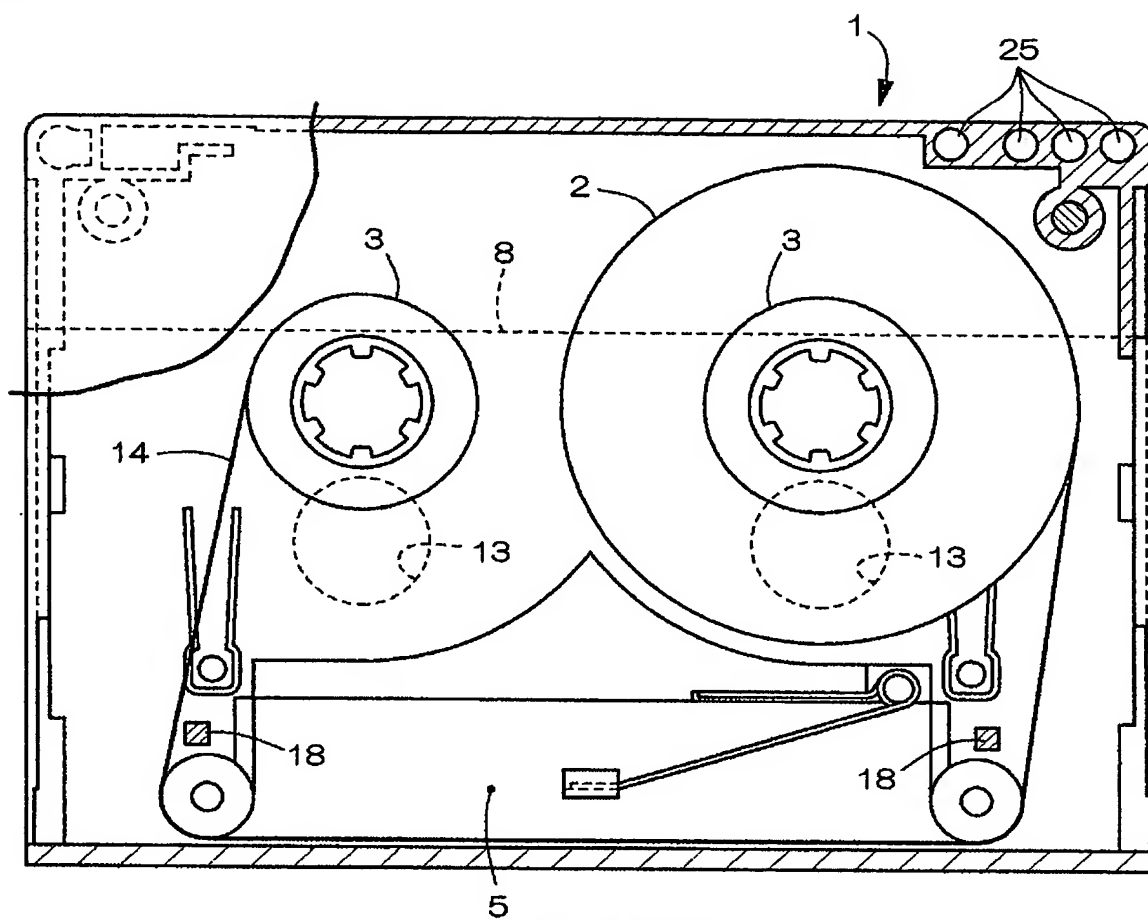
[図2]



[図3]

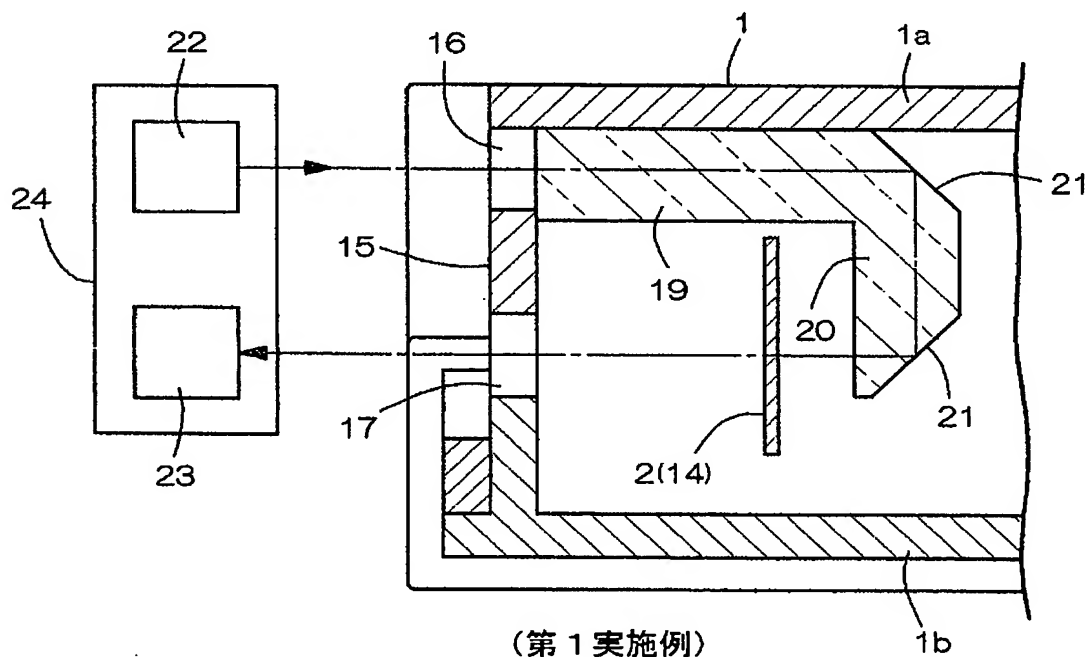


[図4]



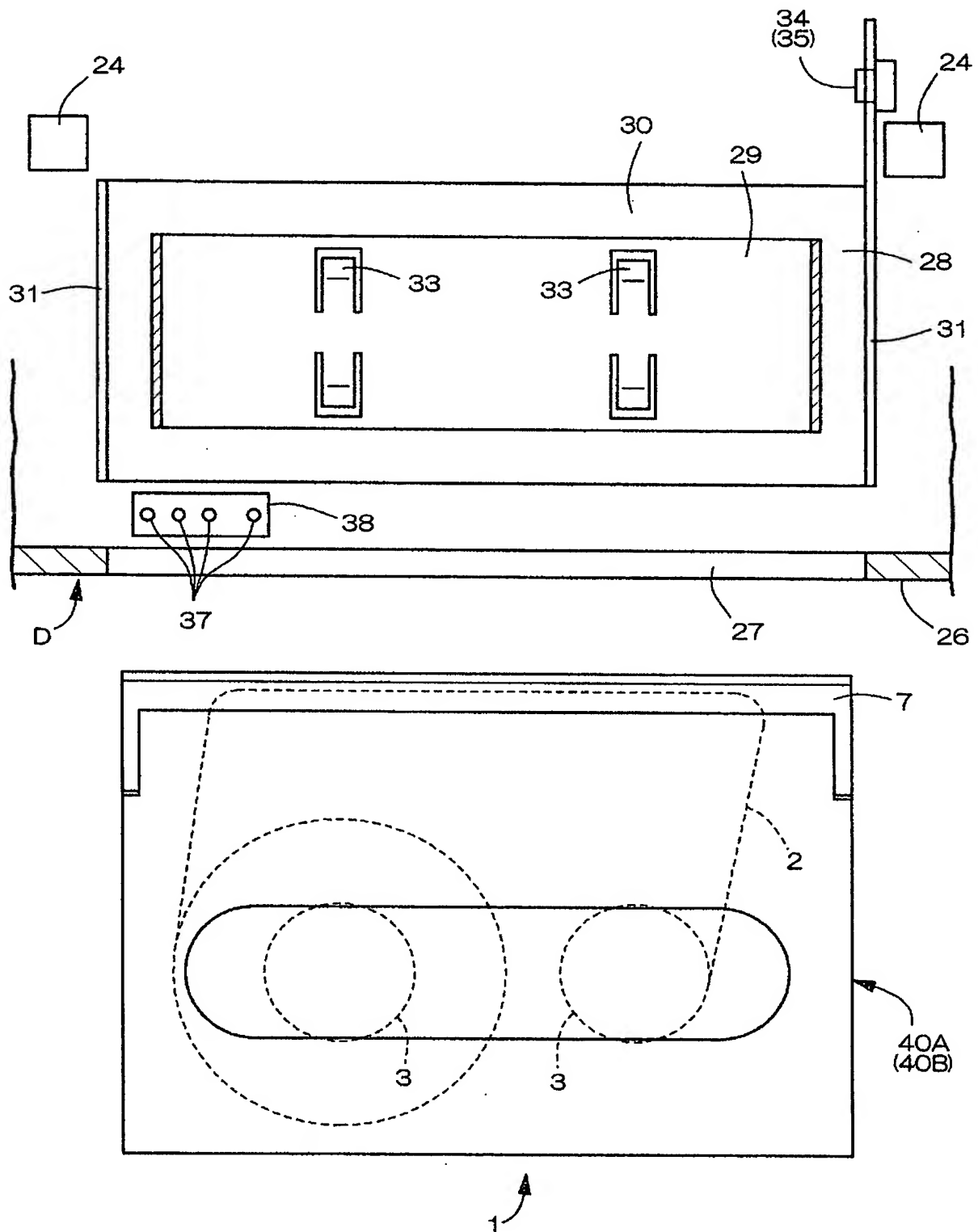
(第 1 実施例)

[図5]



(第 1 実施例)

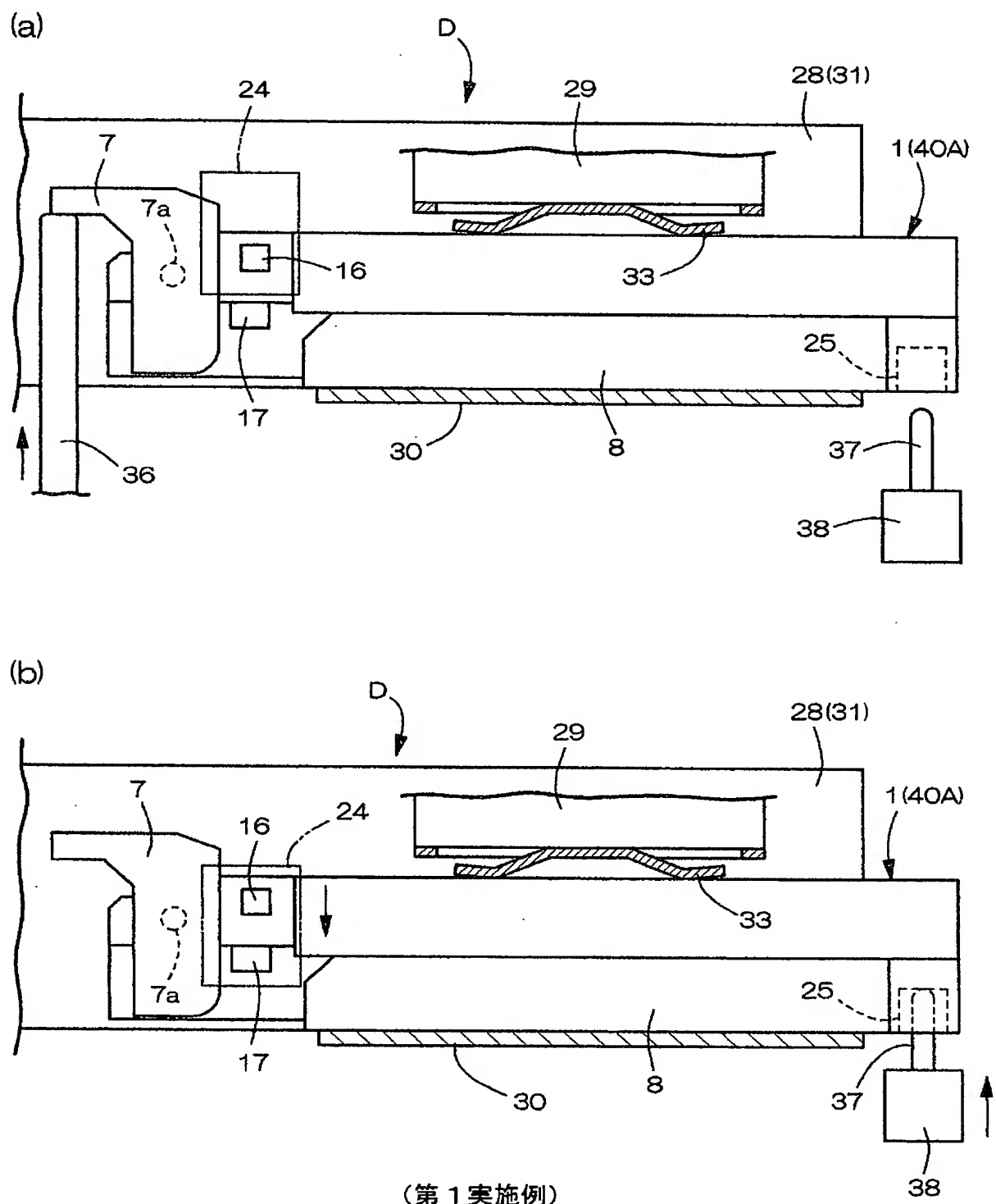
[図6]



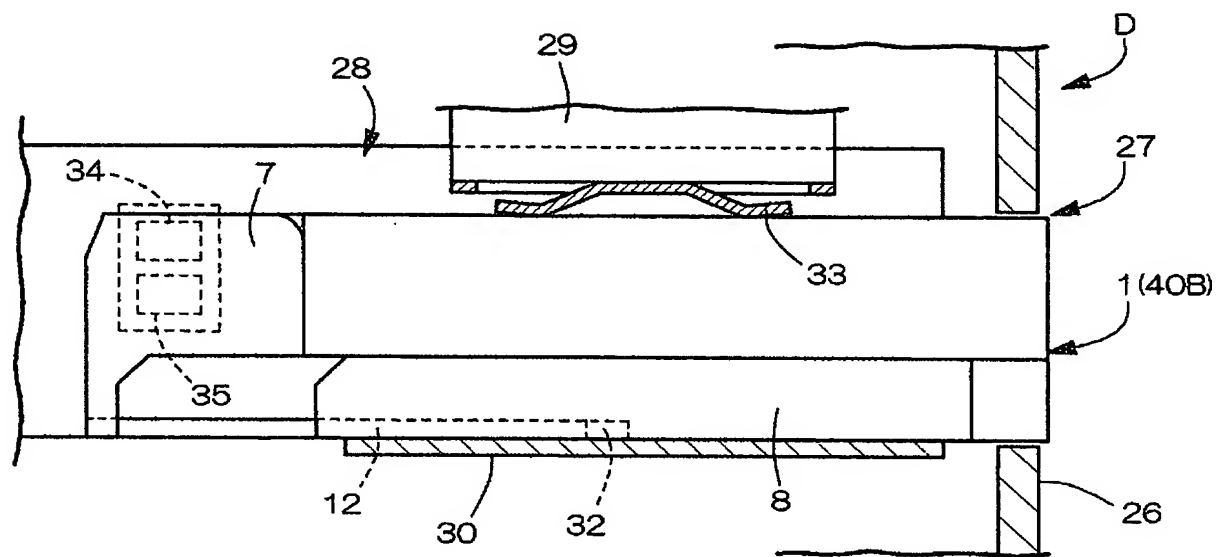
(第 1 实施例)



[図7]



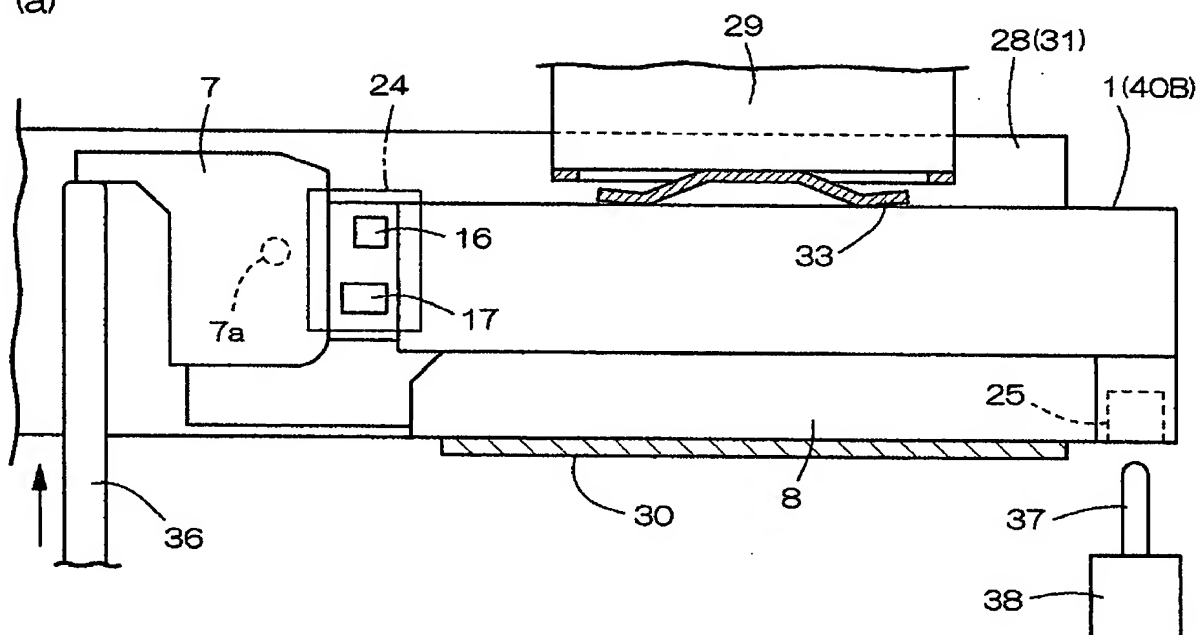
[図8]



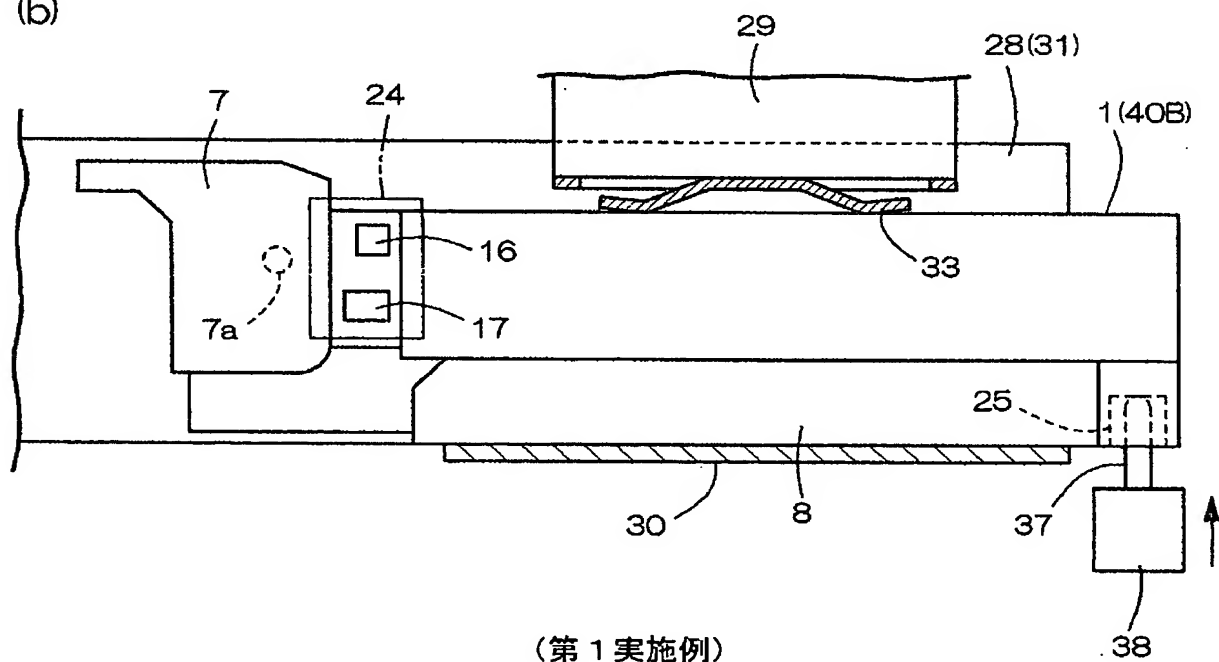
(第1実施例)

[図9]

(a)

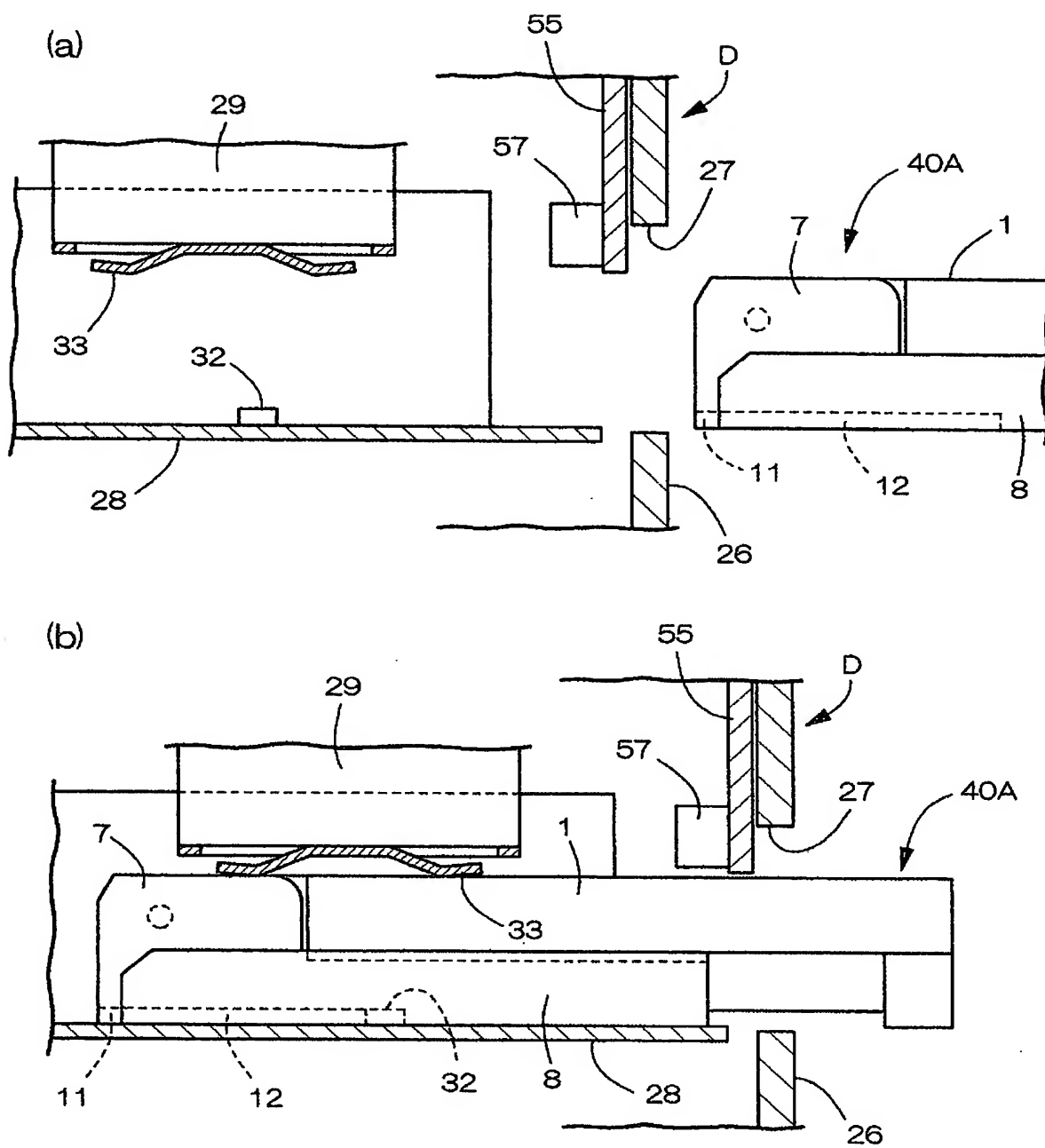


(b)



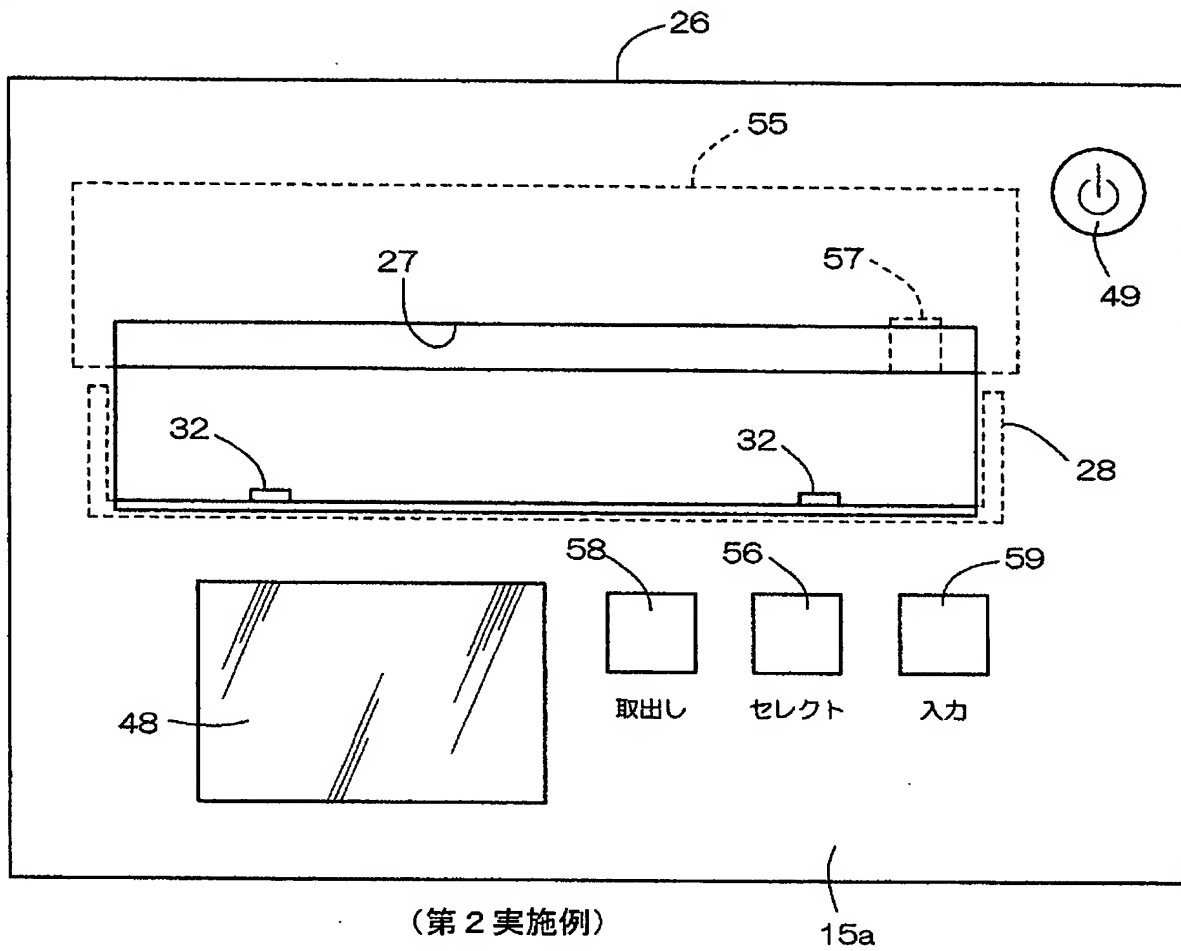
(第1実施例)

[図10]

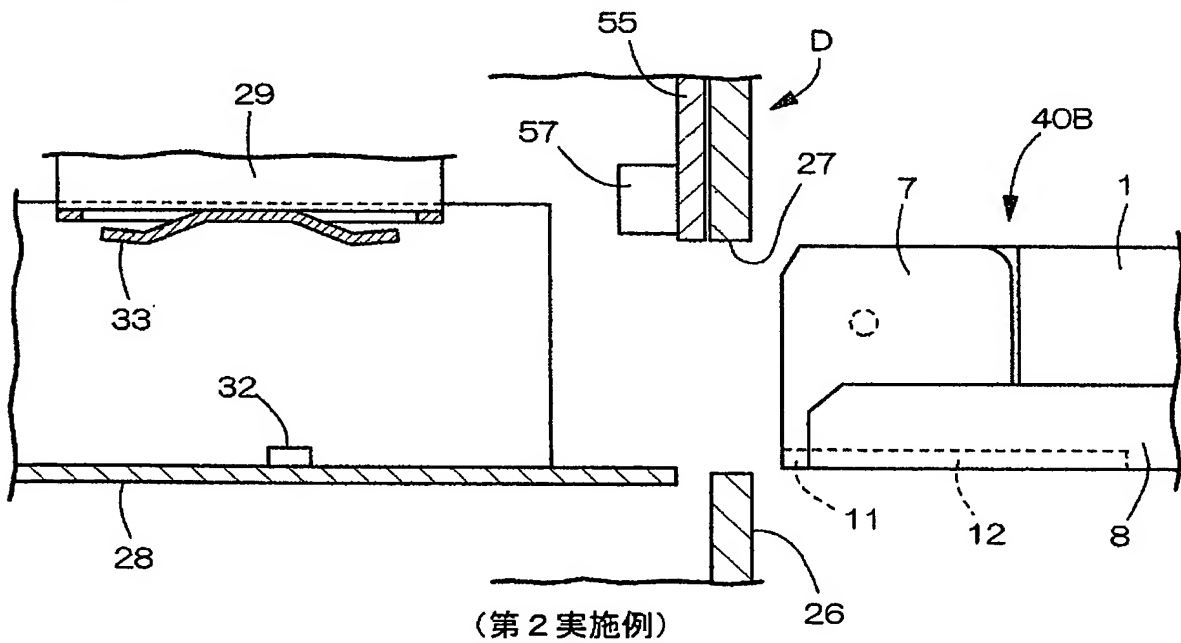


(第2実施例)

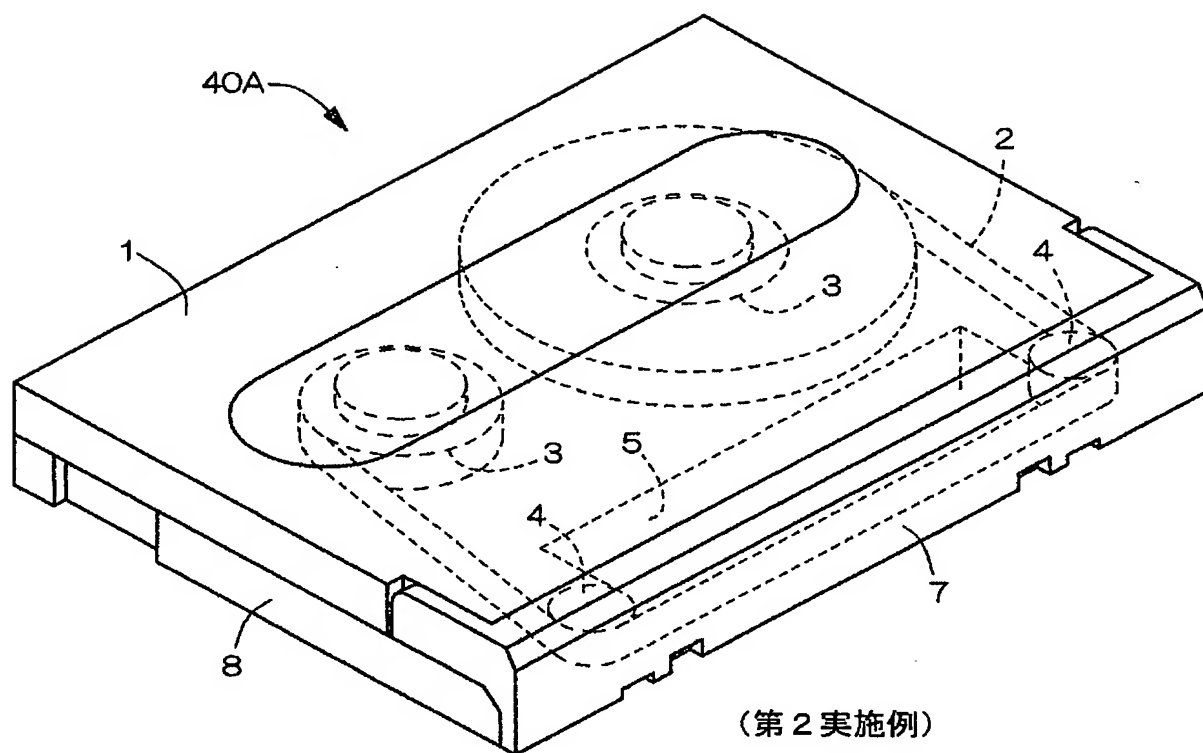
[図11]



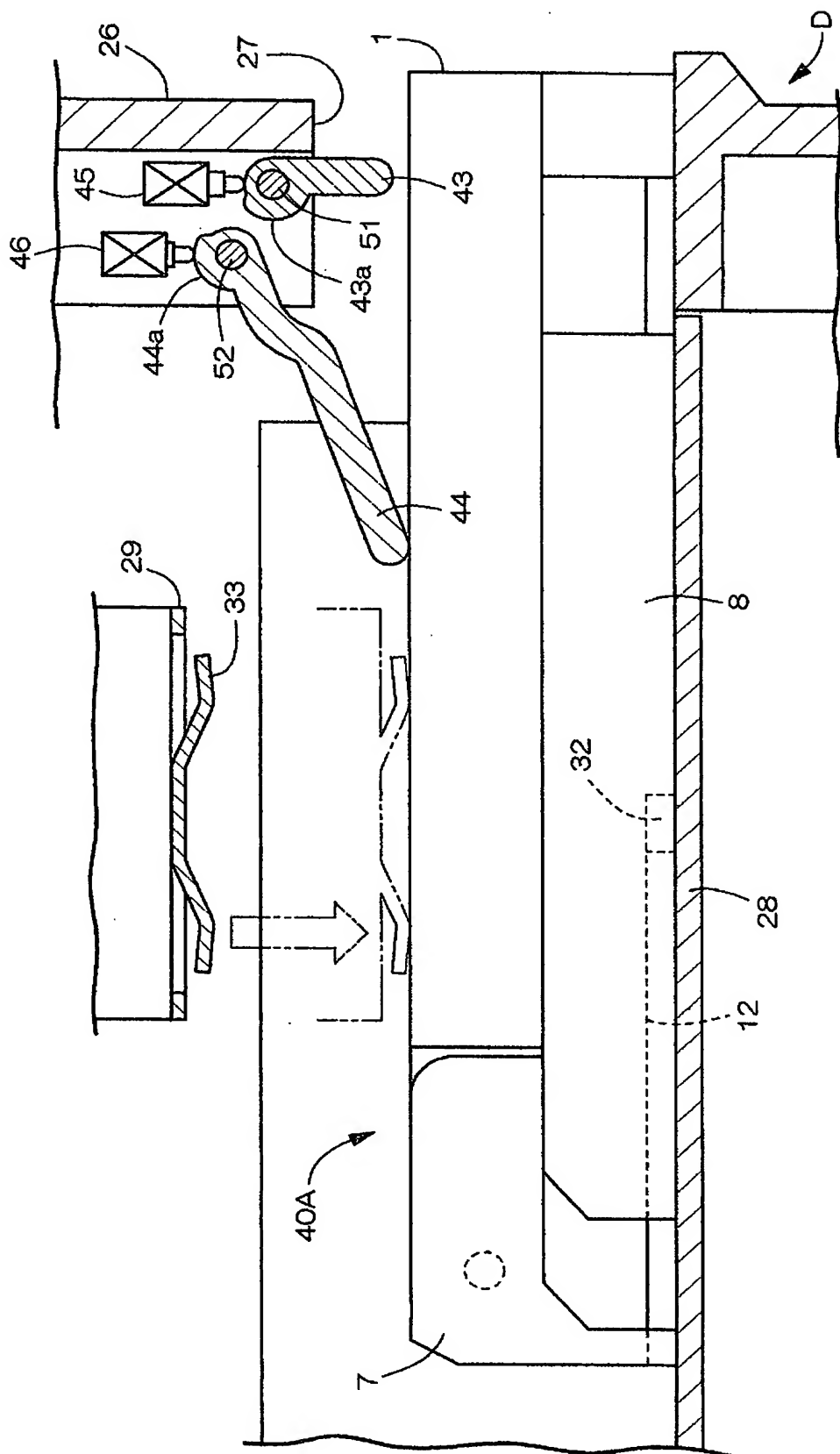
[図12]



[図13]

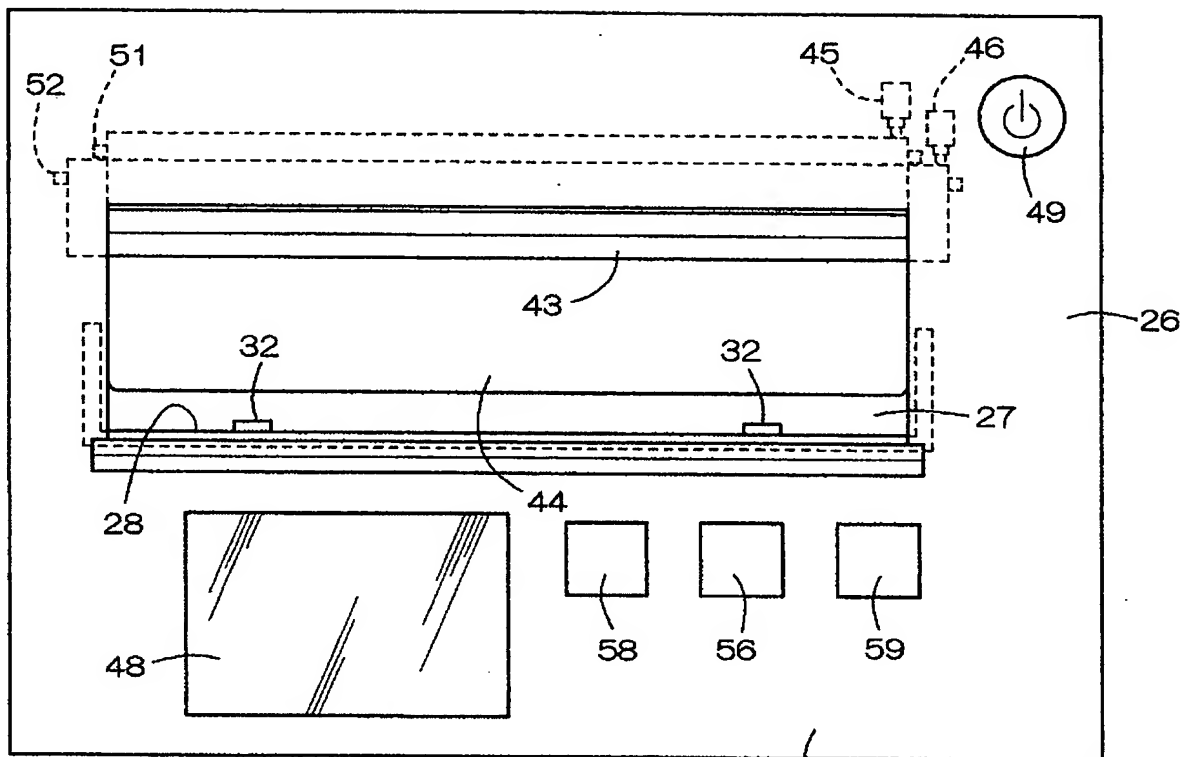


[図14]



(第3实施例)

[図15]

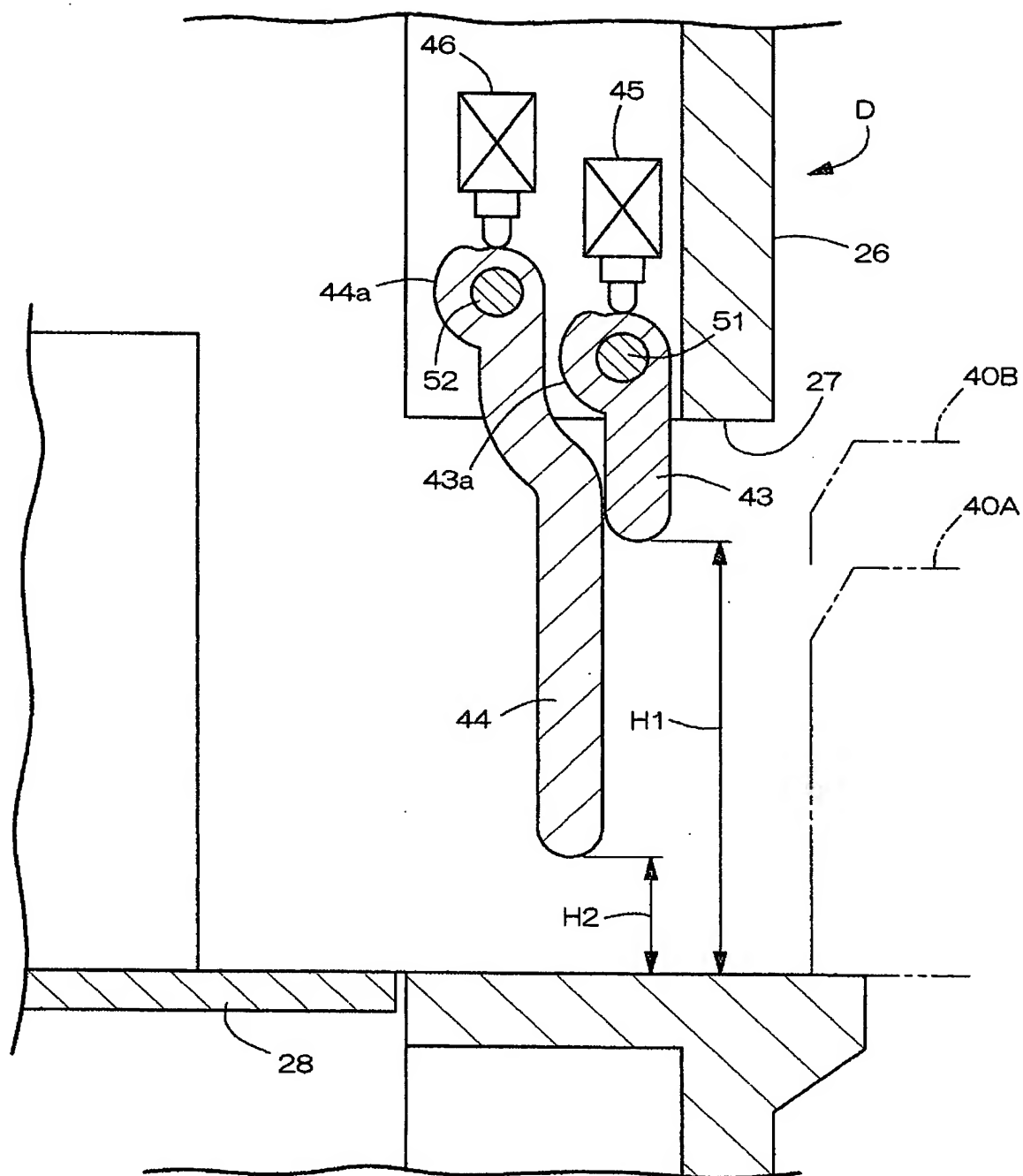


(第3実施例)

15a



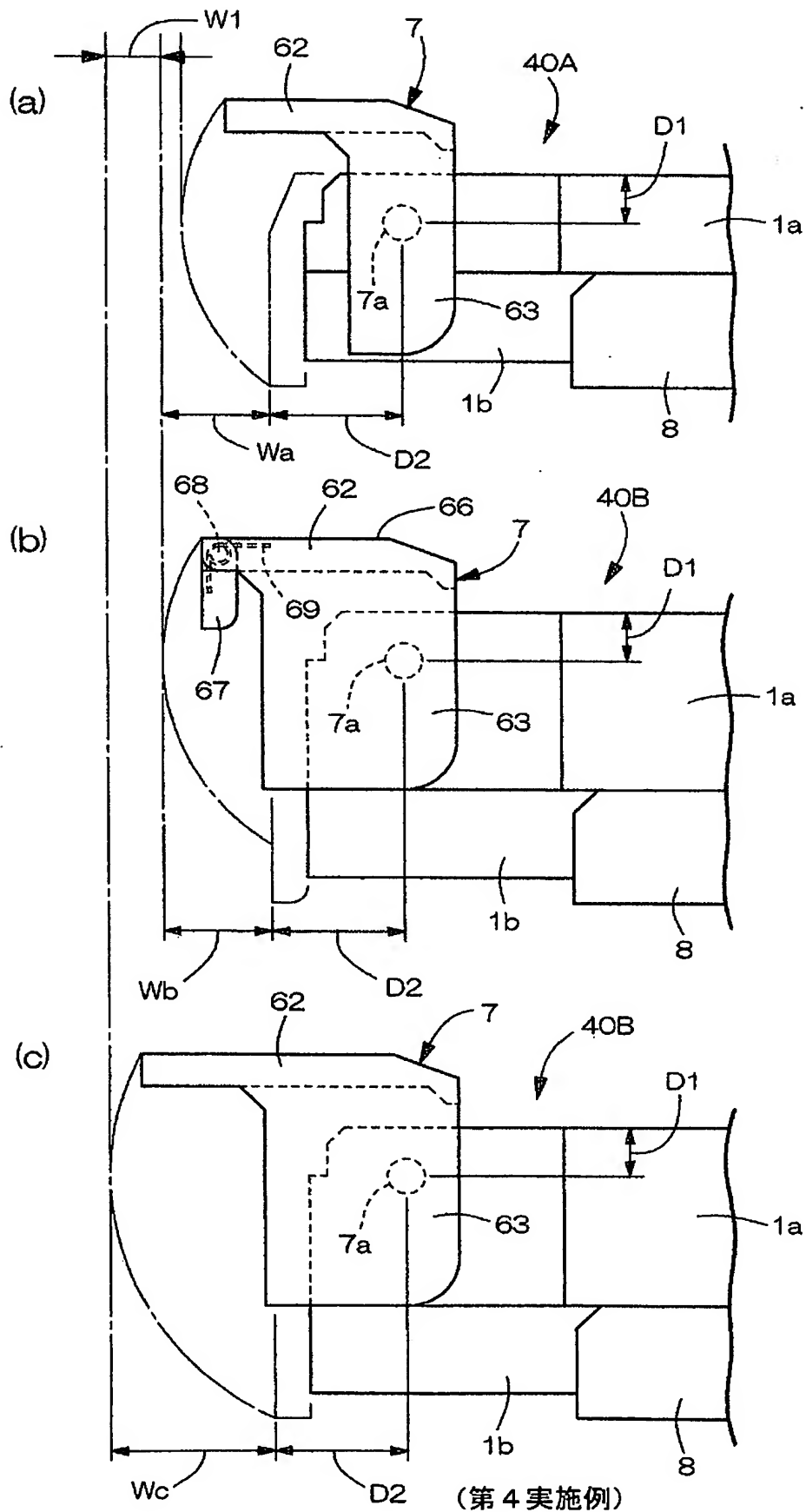
[図16]



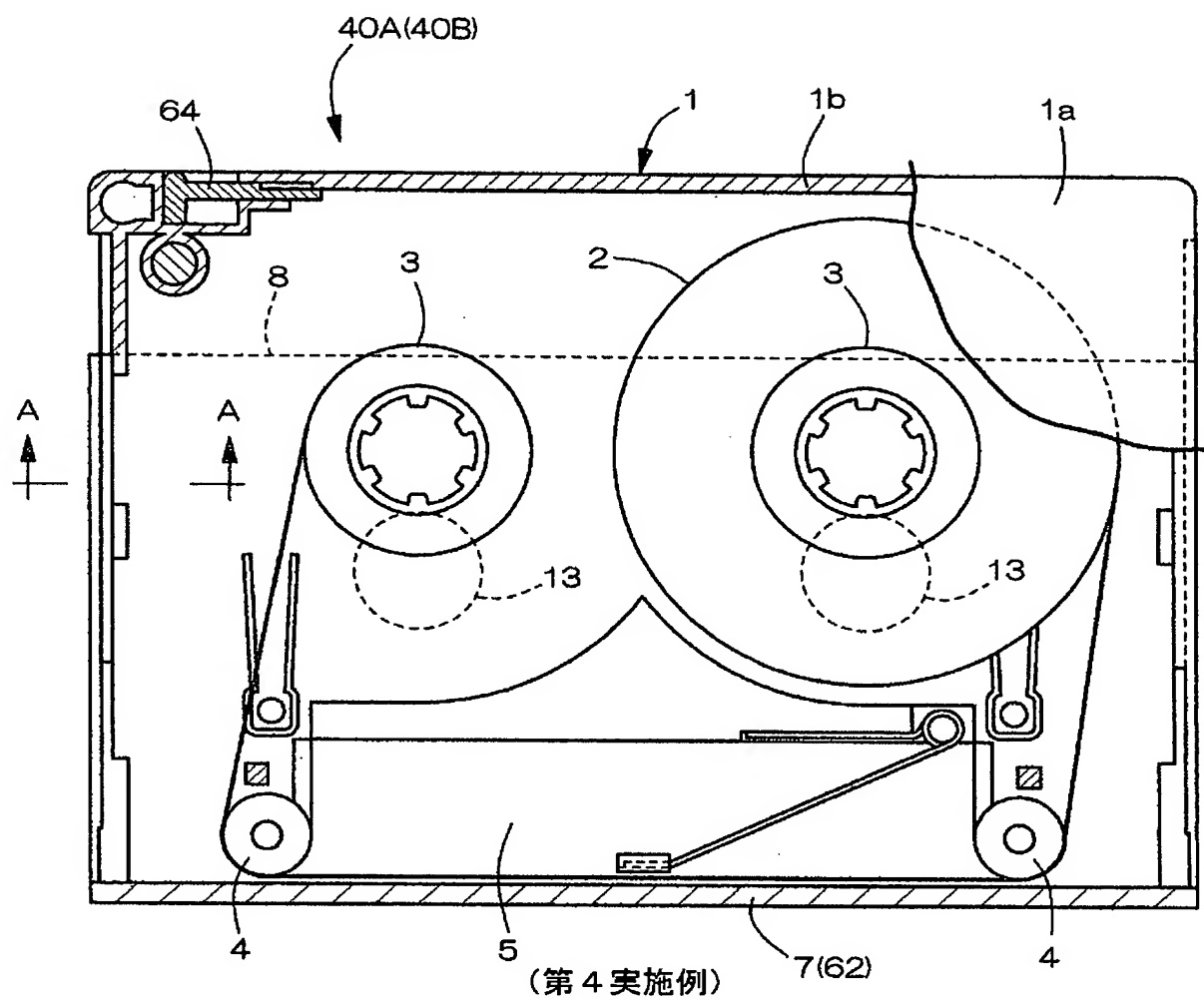
(第3実施例)



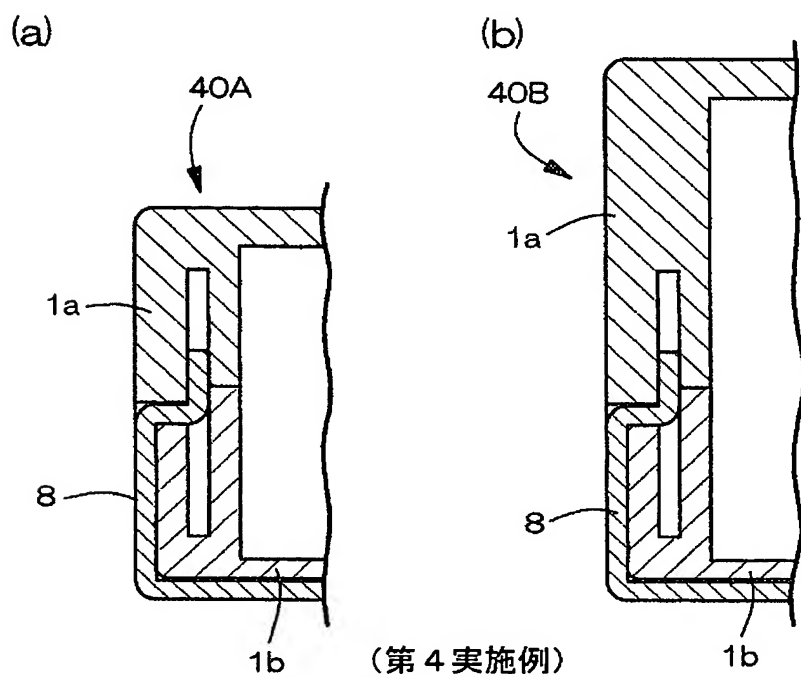
[図18]



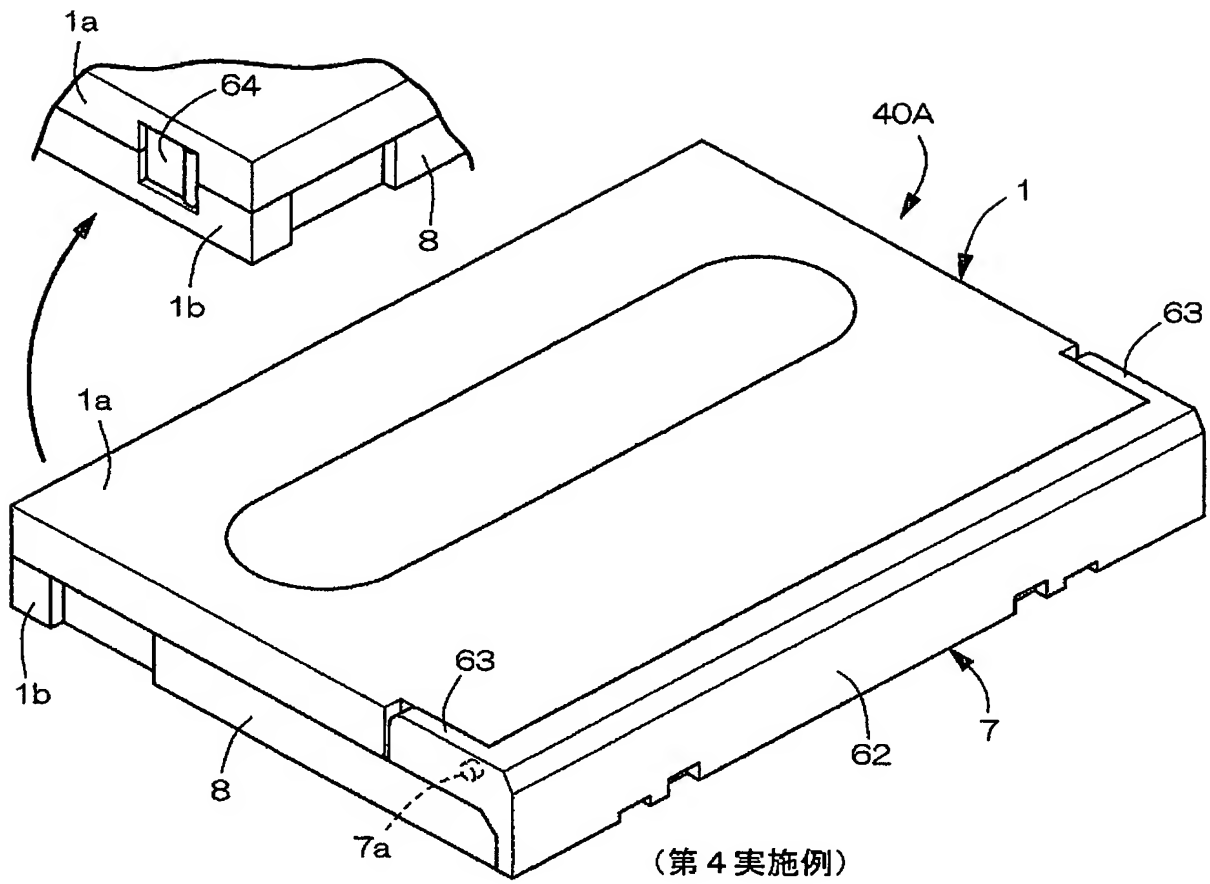
[図19]



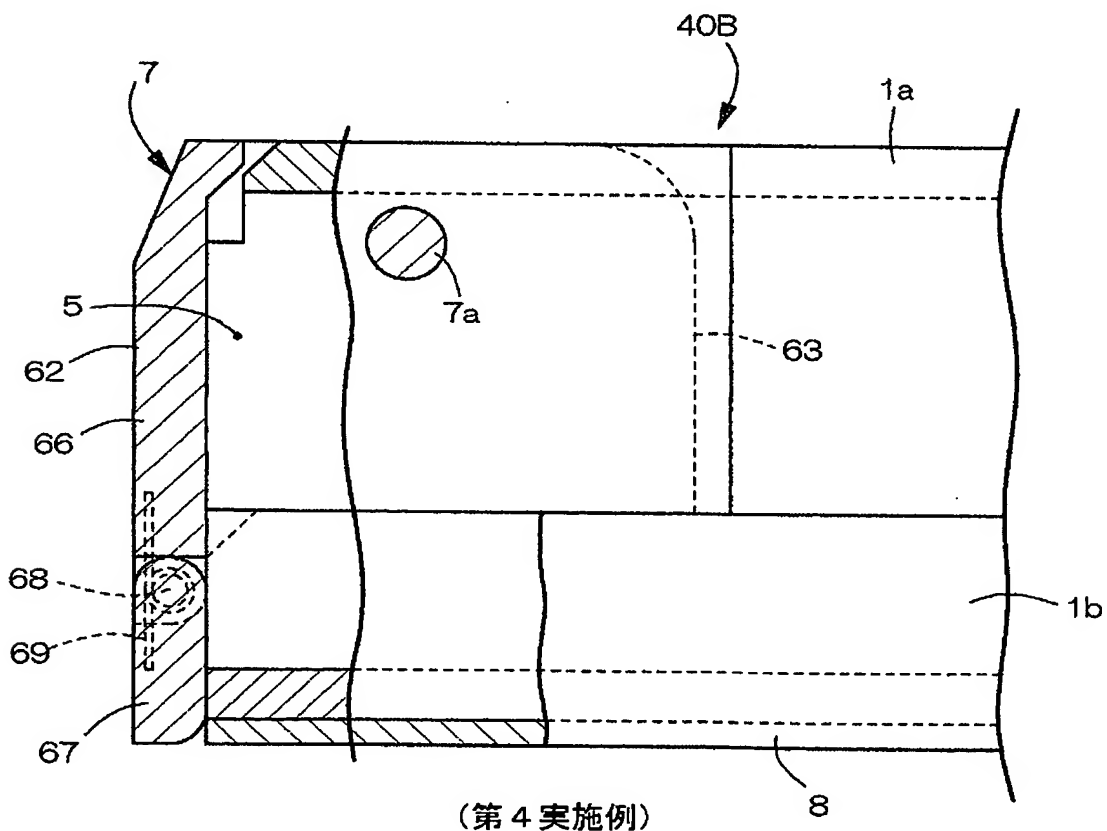
[図20]



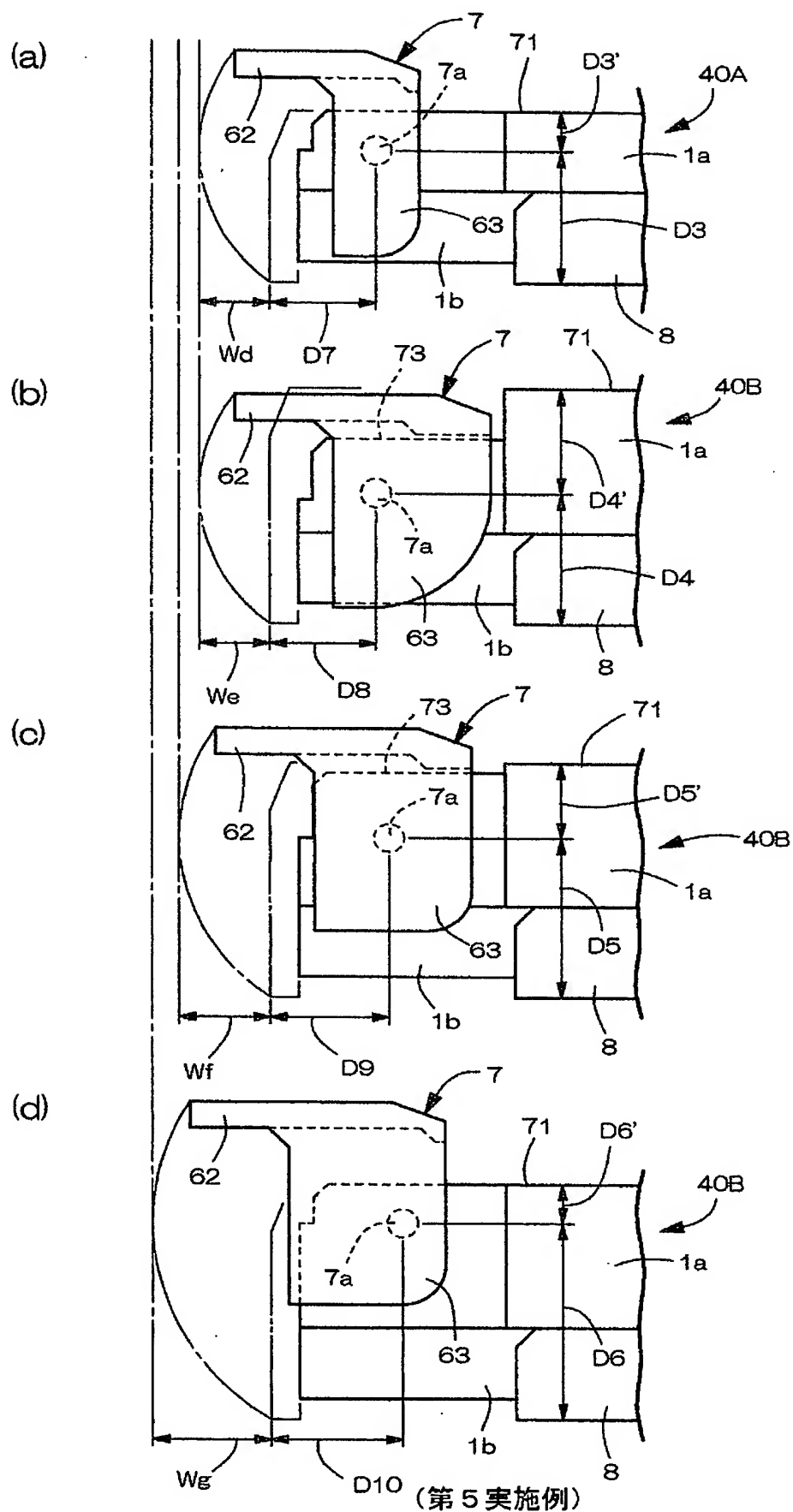
[[図21]]



[[図22]]



[図23]



[図24]

